L'anatomie du tissu de ces individus me s[...]roit d'argument pour les confondre : elle ne [...]sente pas les traces des trois bourgeons à l'u[...] desquels on prétend devoir cette hybride : ell[...]fre seulement le spectacle d'une branche qui p[...] à-la-fois, mais isolés sous des feuilles distinct[...] des bourgeons des trois especes et des bourge[...] qui donnent des fruits mélangés sans cepend[...] que l'on puisse reconnoître dans ces especes d'e[...]bryons rien qui annonce ce mélange.

Je ne parlerai pas de ces greffes imaginaires p[...] lesquelles on a prétendu faire porter des branc[...] de figuier, de vigne, de rosier et de jasmin, à c[...] tiges d'oranger ou de limonier.

J'ai vu plusieurs fois de ces phénomenes en T[...]cane et dans le Milanois, et j'avoue qu'ils m'o[...] fait illusion ; mais après avoir été trompé penda[...] long-temps par ces jardiniers qui m'ont ven[...] fort cher des recettes ridicules pour obtenir c[...] unions extraordinaires, et après avoir perdu, po[...] en faire l'essai, plusieurs pieds d'orangers, j'ai e[...]fin réussi à découvrir la fraude, et je me suis co[...]vaincu que ces unions hétérogenes n'existoie[...] pas dans la nature.

J'ai acheté un de ces vases portant un pie[...] d'oranger, sur lequel on voyoit une greffe de fi[...]guier : dès que je l'ai eu en mon pouvoir, je l'a[...] ouvert dans l'endroit de l'insertion de la branch[...]

INSTITUTIONS DE MÉDECINE.

TOME I.

Qui studet optatam cursu contingere metam,
Multa tulit fecitque puer sudavit et alsit.

HORAT.

INSTITUTIONS
DE
MÉDECINE,
OU
EXPOSÉ
SUR LA THÉORIE ET LA PRATIQUE DE CETTE SCIENCE,

D'APRÈS LES AUTEURS ANCIENS ET MODERNES,

OUVRAGE didactique, contenant les connaissances générales, nécessaires à ceux qui se destinent à exercer l'art de guérir;

PAR PH. PETIT-RADEL.

Docteur-Régent et Professeur de la ci-devant Faculté de Médecine de Paris, et actuellement Professeur à l'École de Médecine de la même ville.

TOME PREMIER.

PRIX, 12 francs les deux vol. brochés.

A PARIS,

Chez
- AGASSE, rue des Poitevins, n°. 18.
- GABON, près les Écoles de Médecine,
- FUSCHS, rue des Mathurins, hôtel de Cluny.
- LEVRAULT, quai Malaquais.

AN IX.

AVANT-PROPOS.

Cet ouvrage était prêt à paraître en avril 1791, époque où les commissaires nommés par la Faculté de Médecine de Paris pour lui en rendre compte, en portèrent un jugement si avantageux, que celle-ci adopta unanimement leur avis. Les événemens qui changèrent le gouvernement de la France, n'ayant point été favorables à sa publication, et des circonstances imprévues ayant conduit son auteur dans nos colonies orientales, il y a employé ses momens de loisir à perfectionner son travail. De retour en ses foyers, il a revu tout ce qui était susceptible d'addition et de correction, relativement aux découvertes publiées pendant son absence. Ainsi, quoique l'approbation date de 1791, l'ouvrage n'en doit pas moins être regardé comme étant le résultat des connaissances acquises jusqu'à l'époque actuelle.

Paris, ce 21 germinal an 9 de la République française.

La plupart de ceux qui achètent des livres, vont au meilleur marché, sans s'informer de l'édition..... Peu de gens réfléchissent que la propriété d'un livre est aussi sacrée que celle d'un meuble, d'une pièce d'or, d'un couvert d'argent; que ce livre est le fruit du travail, des veilles et souvent de la vie entière de son auteur, et quelquefois sa seule ressource. Celui qui contrefait mon ouvrage, me fait un vol aussi évidemment que s'il me prenait la bourse; et celui qui l'achète contrefait, se rend complice et receleur d'un tel vol..... Il n'y a point d'homme délicat qui ne frémît sans doute à une telle pensée; mais le malheur est que cette pensée lui échappe. Il est d'autant plus essentiel de la rappeler, que nous voyons le délit qu'elle préviendrait, plus du ressort de l'opinion publique, que des tribunaux.

Extrait du Publiciste, 20 *fructidor an* 8.

L'auteur ne reconnaît comme les siens que les exemplaires signés de lui.

PRÉFACE.

LORSQUE je travaillais en 1785 à la traduction de l'ouvrage élémentaire du docteur Macbride, sur la Théorie et la Pratique de la Médecine, je vis dès-lors l'engagement tacite que je contractais envers le public, d'augmenter la partie théorique du premier volume, qui sert d'introduction au second. J'avais en conséquence déjà fait toutes mes notes, et je n'avais plus qu'à les collationner avec le texte; mais en m'occupant de ce travail, je m'aperçus que ma matière pourrait être aussi volumineuse que celle de mon auteur. Voyant alors l'embarras où j'allais mettre mon Lecteur, en le renvoyant continuellement de l'ouvrage aux notes et des notes à l'ouvrage, et celui dans lequel je tomberais moi-même en voulant faire rapporter la fin de ces notes avec la reprise du texte, je me désistai de mon projet. Instruit sur le peu de succès qu'avaient eu des ouvrages élémentaires qui, bons en eux-mêmes, péchent cependant par un pareil défaut, je me décidai dès-lors à garder la plus grande partie de mes matériaux, pour les faire entrer, par la suite, dans un corps d'ouvrage qui, établi sur un meilleur plan, ne présentât pas les inconvéniens de celui que j'avais d'abord projeté. Néanmoins, comme j'ignorais le tems où je mettrais mon projet à exécution, pour ne point priver les étudians des connaissances qu'ils pourraient acquérir dans mon auteur, je le mis sous presse, en ne faisant que peu d'additions à la partie théorique que je me proposais de traiter un jour plus amplement.

C'est cet ouvrage que je présente aujourd'hui au public, mais tellement augmenté et enrichi des découvertes nouvelles, que je puis assurer qu'il n'y reconnaîtra plus le fond. La matière s'est prodigieusement étendue en passant par ma filière; elle y a pris une forme que j'ai cru la plus convenable, non-seulement pour ceux qui se destinent à la pratique de la médecine, mais encore pour cette portion choisie des hommes qui regardent cette science comme faisant partie du système général de la philosophie. Cependant j'ai eu plus en vue les élèves en médecine: ce sont des pupilles que j'ai toujours eus en prédilection, et pour qui j'ai arraché les ronces qui croissent dans les sentiers tortueux des études, lorsqu'ils m'ont pris pour guide. Connaissant la difficulté où l'on est quand on veut étudier par soi-même, et les horreurs de l'empirisme où mène la pratique qui n'est point fondée sur la connaissance intime de l'homme, sur celle des choses qui contribuent à l'entretien de sa vie, qui lui sont contraires ou qui peuvent remédier aux désordres dont il est affecté, je me suis occupé de ces objets, persuadé que les notions que je pourrais en donner auraient leur valeur près de ceux dont l'entendement a été convenablement disposé, et à qui il suffit d'indiquer les sources pour les engager à y puiser par eux-mêmes.

Mes matériaux, réunis de la manière qui a paru la plus favorable à mes vues, forment un corps de doctrine auquel j'ai donné le nom d'*Institutions de Médecine*, parce qu'il sert réellement à former le médecin, et qu'il est une introduction aux divers ouvrages qui ont traité amplement chaque objet. J'y ai considéré chacun d'eux avec la concision la plus propre à en donner une

bonne notion, n'ayant eu en vue que l'instruction des élèves :

Non equidem hoc studui, bullatis ut mihi nugis
Pagina turgescat dare pondus idonea fumo (1).

AUL. PERS. *Satyr. V.*

Je me suis beaucoup étendu sur la première partie, qui est la Physiologie, parce qu'elle fait la base de la Médecine, et qu'une fois les divers phénomènes qu'elle offre étant bien connus, les maladies, qui n'en sont que des déviations, viennent se caractériser d'elles-mêmes. On se doute d'avance que

---

(1) Je n'ai point cherché à rendre volumineux mon ouvrage par de pompeuses bagatelles qui n'auraient donné du poids qu'à de la fumée.

☞ Depuis plus de vingt ans on voit sortir de plusieurs Écoles, beaucoup d'ouvrages dont les auteurs auraient bien dû méditer la critique que renferment ces deux vers. Nous sommes loin de croire que le plus grand nombre de leurs professeurs doive la regarder comme leur étant applicable. Cependant ceux qui, ayant lu une page de ces sortes de livres qu'on donne comme didactiques, se demandent compte des connaissances qu'ils y ont acquises, ne sont-ils pas en droit d'inculper plusieurs de leurs auteurs sur leur extrême facilité à offrir la même idée gonflée de tout l'apparat d'érudition, qui ne lui donne pas la moindre valeur de plus que celle qu'elle a quand elle est réduite à ses plus petits termes. Les princes de la côte d'Angole ne sont respectés qu'autant qu'ils sont corpulens. Lorsqu'ils sont morts, pour leur obtenir un dernier hommage, on leur roule, à l'entour du corps, plusieurs pièces de toile, de manière à les rendre si gros, qu'il faut nombre d'hommes pour traîner le chariot qui les conduit au lieu de leur sépulture. C'est ainsi que, produits alors en public, ils sont honorés du peuple, qui se prosterne devant eux. Les écrivains actuels qui connaîtraient cet usage, seraient-ils persuadés qu'ils doivent paraître avec les apparences sous lesquelles on offre les princes d'Angole aux regards du public ? Sur ce point, si leurs juges ne sont pas plus instruits que les Noirs d'Afrique, ils ont pris la meilleure route pour arriver à une gloire qui ne saurait leur survivre.

les belles découvertes des Haller, Hunter, Spallanzani, Bonnet, Mascagni, Cruicshank, Monro et autres observateurs, pour qui l'économie animale a été une minière nouvelle à exploiter, n'ont point été envisagées sans donner lieu à de grands résultats. Je les ai toutes présentées du côté philosophique ; car, vues ainsi, la nature n'en devient que plus majestueuse et plus intéressante à ses favoris. La matière de la seconde partie, l'Hygiène, rapprochée comme le comportait un ouvrage de la nature de celui-ci, n'en offre pas moins tout ce qui est essentiel à connaître. Les six choses non-naturelles y sont traitées d'une manière assez détaillée, d'après les principes que les nouvelles connaissances de Physique et de Chimie ont donné lieu d'établir, et les principaux points présentés comme autant de corollaires, terminent chaque article. La Pathologie, qui est la troisième partie, offre tout ce qu'il importe à connaître sur les différences des maladies, leur nature, leurs symptômes, leurs signes et leur conversion les unes dans les autres. J'ai beaucoup consulté, pour cette partie, les ouvrages d'Hoffman, de Boërrhaave, de Glass, de Swieten, de Haën, de Macbride, de Selle, de Stoll, de Cullen, et généralement tous les anciens auteurs, qu'on peut regarder comme les fondateurs de la saine Médecine. En disposant mes matériaux, j'ai moins eu en vue la critique que l'avantage des élèves pour qui les maladies sont autant d'êtres métaphysiques dont ils ne peuvent concevoir la filiation. Je termine par la Thérapeutique, qui expose les différens moyens de guérison, et l'art de les appliquer aux maladies connues d'après les caractères de rapport qui existent entr'elles et ces mêmes moyens. Cette quatrième partie, également très-étendue, présente un précis de tout

ce que nous offrent nos grands maîtres. On y verra que si les maladies se sont impitoyablement déchaînées contre l'espèce humaine, celle-ci leur a aussi porté des coups qui, dans bien des occasions, lui ont valu la victoire. J'ai cru devoir faire entrer dans mon texte, sous leurs propres couleurs, les passages des auteurs dont je m'appuie, pour habituer les élèves qui auraient quelque culture des lettres, à leur langage primitif, et les mettre ainsi à même de recourir aux sources où j'ai puisé. C'est aussi pour les récréer que quelquefois j'ai répandu dans les routes épineuses que je leur fais parcourir, les charmes de la poésie, qui donnent à la doctrine tout l'embellissement dont elle est susceptible ; mais pour ne point frustrer les autres des notions qu'ils renferment, j'ai eu soin de rendre en note leur exacte version. Fasse celui de qui tout dépend, que ce fruit de mes veilles mérite du public l'accueil qui pourrait récompenser mon zèle !

PROLÉGOMÈNES.

Excellence de la nature humaine, considérée d'après les apparences extérieures.

DE tous les êtres que nous offre la nature vivante, l'homme, vu du côté physique, est sans contredit celui qui ouvre le plus vaste champ à l'admiration, soit qu'on se fixe aux apparences qu'il offre extérieurement, ou que, plus curieux, on considère au dedans les organes qui contribuent à l'entretien de sa vie. Tout chez lui est perfection, régularité, coopération, accord et liaison, à raison de la correspondance qu'ont entr'elles chaque partie; de l'unité où elles tendent, quand rien ne dérange leur mécanisme, et de l'empire qu'a sur chaque région le principe immatériel qui les anime. Aussi, quelles que soient la noblesse d'apparence, la supériorité de forces et la richesse de couleurs des individus qui forment avec lui la chaîne animale de la création; quelles que soient même leurs prérogatives, à raison de certains organes qui, refusés à l'homme, sembleraient le priver de quelques avantages, cet être n'en doit pas moins paraître au philosophe qui l'étudie sous tous ses aspects, le modèle le plus accompli et le plus favorablement traité par son auteur. En effet, si celui qui n'en considère que les apparences extérieures, y trouve continuellement un aliment à sa curiosité, quel serait son étonnement si, portant ses regards sur le vivant, le voile obscur qui cache au dehors toutes les sublimes opérations de la vie, devenait tout-à-coup transparent; si ses yeux, alors plus perçans, découvraient à travers chaque ordre de vaisseaux rendus pellucides, leurs liqueurs entraînées en tourbillons, et se précipitant avec accélération de mouvement vers les parties qu'elles doivent vivifier; si l'atelier où se fabriquent les molécules

D'après les phenomènes intérieurs.

destinées à la reproduction, lui étant ouvert, il y découvrait la manière merveilleuse dont elles se pénètrent et s'unissent pour former de nouveaux êtres qui remplacent ceux qui périssent sur la scène continuellement changeante de la vie; si le mécanisme par lequel s'opèrent la digestion, les sécrétions, les sensations, les actions motrices et autres opérations secrètes de la vie, était ainsi mis en évidence: surpris de tant de prodiges, le contemplateur de cette nouvelle nature pourrait-il ne point dire avec Cicéron: — *Quis hunc hominem dixerit qui, cùm microcosmi tam mirabilem partium fabricam et ordinem tantamque ejus motuum harmoniam contemplaverit, neget in his ullam inesse rationem, exque casu fieri dicat quæ quanto consilio gerantur, nullo consilio assequi possumus* (1).

De Nat. Deor. lib. II.

Tentatives pour mettre ceux-ci en évidence.

La supposition sur laquelle repose la perspective que nous offrons ici, n'est point le produit d'une imagination mensongère qui convertit en réalité des êtres purement fantastiques, et sur lesquels les sens ne peuvent avoir de prise. L'art, dont les moyens rivalisent si souvent avec ceux de la nature, est parvenu par une opiniâtreté sans exemple, à mettre tous ces faits en évidence et à en écarter le pyrrhonisme dont on voudrait encore les entourer. Le microscope a ainsi manifesté la forme sphérique de nos humeurs considérées dans leur état élémentaire, et la ma-

---

(1) Peut-on accorder le nom d'homme à celui qui, ayant contemplé la structure et l'arrangement admirables des parties de ce petit monde et l'harmonie de ses mouvemens, est capable d'y méconnaître une intelligence suprême, et ose attribuer au hasard un mécanisme si ingénieux, que les plus grands génies échouent à le comprendre?

nière dont leurs globules parcourent les ramifications les plus subtiles de l'arbre vasculaire dont le

Sur les vaisseaux.

cœur est la racine. Le tronc de cet arbre a été ouvert : on y a poussé des liqueurs spiritueuses, colorées et concrescibles, avec une force qui pût leur faire traverser les plus petites nervures, et la mort, que de pareilles poursuites semblaient épouvanter, a paru fuir dans un moment où elle se croyait forcée. Ainsi l'histoire dit que Ruisch, par de semblables tentatives, redonna tellement les apparences de la vie à un enfant qui était négligemment assis dans son Muséum, que Pierre-le-Grand, trompé par elle, courut l'embrasser.

Relativement à la fécondation.

On a découvert, à l'aide de la Catoptrique, les molécules destinées à la fécondation, et les embryons cachés dans leurs ovaires, qui en attendent l'influence pour leur développement. L'infatigable Spallanzani a fait plus chez les grenouilles : nouveau Prométhée, il les a animées à mesure qu'elles sortaient de leurs mères, non avec un feu dérobé du ciel, mais avec la pointe d'un curedent imbu de la matière prolifique prise du mâle de la même

A la digestion.

espèce : on a profité des circonstances où la mort frappait inopinément ses victimes dans le tems où s'opérait la digestion, pour en considérer les effets, et les ayant comparés avec ce qu'ont offert les observations faites sur les animaux qui approchent de de notre nature, on en a tiré les résultats qui établissent le mécanisme de cette importante fonction. Vaucanson, dont le canard, doué d'une sorte de puissance digestive, annonce le génie d'invention, aurait peut-être été plus avant dans son automate, où devait s'opérer le mécanisme d'une circulation artificielle, si sa mort n'en eût point arrêté l'exécution.

Aux organes des sécrétions.

On a injecté les canaux sanguifères des organes, où la bile, l'urine, les larmes et autres liqueurs se séparent pour des utilités connues, et l'on a vu l'ic-

thyocolle ou le mercure parcourant les divisions, les angles, les houpes et les franges vasculaires entrer dans les canaux sécrétoires destinés à transmettre leurs liqueurs respectives. On a pénétré dans cette masse pulpeuse, si bien défendue des injures extérieures par l'épaisseur du crâne et des vertèbres, et le scalpel, la loupe et la macération y ont fait découvrir une myriade de filamens, dont chaque organe tire le principe de ses sensations et de ses actions particulières. Les os mêmes, dont l'étude paraît si aride à celui qui porte ses premiers pas dans un champ aussi fertile en merveilles que l'est le corps humain, abstraction faite de tout ce qui entre dans leur intime organisation, ont paru un complément de tout ce que la mécanique la plus recherchée peut inventer pour l'exécution des opérations loco-motives. L'auteur de leur étonnant assemblage s'est complu à réunir sur chacun d'eux les preuves les plus frappantes de sa sagesse, par la manière dont il a disposé les surfaces articulaires qui facilitent les mouvemens de chacun, dont il a disposé les saillies ou apophyses aux endroits où il fallait diriger, changer ou augmenter les forces motrices. Là où il fallait conserver des organes essentiels à la vie, et qui par eux-mêmes n'ont aucune variation dans leur volume, comme à la tête, est un têt solide, formé de plusieurs pièces extensibles à l'âge où le cerveau croît, et qui n'en fait pour ainsi dire qu'une au dernier terme de la vie, où tout dépérit. A la poitrine, où les organes à préserver jouissent d'une expansibilité nécessaire à la respiration, les moyens sont d'une même nature; mais ils sont disposés de manière à former une suite d'arceaux qui, se déployant et se rapprochant simultanément les uns des autres, ouvrent un grand espace aux poumons, qui se dilatent et se resserrent alternativement. Les extrémités tiennent au tronc, de

Aux sensations.

A l'ossification.

Prévoyance de l'Auteur de la nature, à l'égard des os.

manière qu'aux supérieures, ces leviers peuvent exécuter les efforts les plus grands, au moyen desquels l'homme élève des masses énormes qui excitent notre admiration, et qui l'exciteront également chez les races futures; les doigts les terminent pour répondre à la variété des mouvemens que nécessite la fécondité de son industrie. La mécanique en est également merveilleuse aux inférieures, soit que l'on considère la manière dont les os sont articulés avec le bassin pour faciliter la progression, ou la forme qu'ils prennent aux pieds pour fournir à tout l'édifice une base souple, mais en même tems la plus convenable pour soutenir fermement le corps, quelle que soit l'inégalité du terrain.

Connaissances ultérieures nécessaires au médecin.

Mais ce côté, sous lequel nous venons d'envisager l'homme, quelque brillant qu'il puisse paraître au contemplateur de la nature, est plus qu'insuffisant aux yeux du médecin destiné à rétablir les dérangemens survenus dans les opérations d'une machine aussi compliquée dans ses ressorts. Il ne lui suffit pas, en effet, d'avoir pénétré dans les profondeurs de ce labyrinthe, d'avoir porté un œil avide sur toutes les opérations qui s'y passent, de s'être fait un tableau fidèle de tous les phénomènes dont chaque organe est susceptible, il faut encore qu'il connaisse les variations et les changemens qui peuvent survenir dans leur ensemble, pour ne point attribuer à un désordre ce qui n'est que l'effet d'une circonstance passagère et souvent imprévue. Ces notions, prises dans le microcosme même et dans le dénombrement des substances qui servent à la continuation de sa vie, ont pour bornes la nature entière, dont les êtres se transmuent et passent sous différentes formes avant d'arriver à l'animalité la plus complète : de là l'étendue de connaissances que doit avoir celui qui se destine à la pratique raisonnée de la Médecine, au-

jourd'hui où tant de maux assaillent l'homme et sappent tacitement les fondemens de son existence.

Ces connaissances étaient loin d'être aussi nécessaires dans les premiers tems, où l'homme, isolé et vivant dans l'état de pure nature, était doué de forces intérieures qui prolongeaient sa vie jusqu'à la dernière décrépitude, terme où parviennent encore ceux qui se gouvernent d'après les règles d'une sage tempérance. Mais le desir d'une plus douce existence l'ayant porté à former liaison avec son pareil, il ajouta par cette association, un nouveau poids à la somme des maux physiques, sous laquelle il gémissait déjà. Il se forma des besoins qui, avant elle, lui étaient inconnus, et il les multiplia tellement, que bientôt il fut dans l'impossibilité de les satisfaire. La vue de l'aisance chez ceux qui l'entouraient, fut pour lui la cause perpétuellement renaissante d'un mal qui, affectant son moral, transmit ses impressions jusque sur ses organes les plus cachés. L'ambition le força dès-lors à des méditations profondes qui, par leur longue continuité, sappèrent les fondemens de sa vie. L'oisiveté, fille du luxe, mère féconde de tant de vices, l'entraîna dans toute sorte de dérèglemens, quoique la nature l'avertît de mener une vie plus sage. Des alimens qu'un art trompeur lui prépara pour satisfaire la variété de ses goûts, le portèrent, pour son malheur, à outre-passer les règles de la tempérance. Les lois qu'une société établit pour sa sûreté et sa tranquillité particulières, furent pour sa voisine une cause d'insurrection, et de là les combats que se livrèrent les cités naissantes et la foule de désordres qu'amena dans l'organisme de l'homme le nouveau genre de vie qu'une perspective de bonheur lui avait fait adopter. Ainsi, continuellement en butte aux maux physiques et moraux qui vinrent l'assaillir de toutes parts, l'homme fut

Peu nécessaires dans les premiers tems.

Circonstances qui amenerent la nécessité de plus grandes notions.

Naissance de la Medecine.

dès-lors l'objet d'une science qui, en en recherchant les causes, s'occupait en même tems à connaître les moyens propres à les éloigner. Cette science, à laquelle on donna depuis le nom de Médecine, n'était dans ces premiers tems qu'un répertoire que quelques familles se transmettaient de mémoire successivement de père en fils, en ajoutant ou retranchant, selon que l'observation des faits fournissait matière à de nouveaux perfectionnemens.

Peuples qui les premiers la cultivèrent

A s'en rapporter aux notions que nous avons des hommes qui peuplèrent les régions les premières connues de la terre, ce furent les mages de l'Assyrie et de la Chaldée, qui, rassemblant les notions jusqu'alors éparses, en firent un corps de doctrine, et ainsi jetèrent les fondemens du grand édifice de l'art de guérir, que cultivèrent ensuite les Lybiens, les Égyptiens et surtout les peuples qui habitaient la Carie, les îles de Rhodes, de Cos et la ville d'Épidaure. Des hommes nés pour la méditation notèrent dans ces premiers tems les guérisons opérées spontanément, et celles où les conseils y avaient eu leur part. Lorsque les maux étaient opiniâtres, ils faisaient exposer dans les carrefours et les marchés ceux qui en étaient attaqués, pour attirer sur eux l'attention des passans, et les exciter à donner leurs avis au cas qu'ils eussent été guéris des mêmes maladies. Ainsi, en rassemblant les événemens que le hasard et les tentatives avaient présentés, et mettant toute la science dans l'analogie qui les leur manifestait, il se forma une secte que l'on nomma Empyrique, à raison de ce qu'elle ne prenait que l'expérience pour règle de sa conduite. Les Égyptiens, le peuple le plus superstitieux de ces tems, divinisèrent ceux qui y eurent le plus de succès, en leur donnant les noms d'Isis, d'Osyris et d'Hermès. La science alors était renfermée dans des bornes bien étroites. Les Hyéro-

Elle commença par l'observation.

Divinisée chez les Égyptiens.

phantes, qui se l'approprièrent en la cachant sous des caractères emblématiques, durent l'y maintenir long-tems avant que la vicissitude des tems l'amenât chez les Grecs avec les autres sciences qui fleurirent en même tems chez eux. Cette première secte de médecins, ne s'arrêtant qu'aux causes sensibles et évidentes, et négligeant toutes les autres, put être utile au genre humain dans les cas les plus ordinaires où la nature se suffit souvent à elle-même; mais aussi n'ayant aucune notion des forces vives de l'organisme, et ne pouvant distinguer les maladies qu'ils devaient combattre de celles qu'ils devaient abandonner à elles-mêmes, leur expérience devint incertaine et souvent meurtrière dans les cas épineux où le danger se présente sous les apparences du plus grand calme.

Passe chez les Grecs.

Les Grecs, ayant reçu cette Médecine empirique des peuples de l'Asie et de l'Afrique, renchérirent encore sur les emblêmes qui la tenaient cachée. Pæon, Apollon, Esculape et Mercure furent chantés par leurs premiers poëtes, comme en étant les auteurs. Elle fut transmise chez les Asclépiades de famille en famille, par une sorte d'initiation qu'on pourrait comparer à celle que les Mages faisaient subir à leurs adeptes, et ceux-ci ne la rendaient publique que par l'intermède des augures, et comme autant d'oracles qui devaient avoir leur pleine efficacité. Il s'écoula plusieurs siècles jusqu'à ce que des hommes de génie, sentant l'imperfection d'une pareille doctrine, eussent pu secouer le joug des préjugés, et jeter les fondemens d'une pratique raisonnée. Pythagore, que le desir de s'instruire avait porté à voyager, revenu d'Asie, fonda à Crotone des écoles où l'on discuta dogmatiquement les élémens des sciences. L'exemple de ce philosophe en entraîna beaucoup d'autres, qui, de retour chez eux, enseignèrent

Devient la propriété des Asclépiades.

publiquement, sous des portiques, tous ce qu'ils avaient appris dans les pays qu'ils avaient parcourus. Thalés de Milet, Anaxymène, Héraclite, Anaxymander, Alcmæon, Empédocle et Démocrite eurent des disciples. Les liens que la superstition avait jusqu'alors donnés à la Médecine, furent rompus : les remèdes furent exactement décrits, et leurs effets scrupuleusement observés ; mais les causes trop rigoureusement soumises à l'analyse, et multipliées sans consulter l'expérience, allaient faire perdre à celle-ci tous ses droits lorsqu'Hippocrate parut.

Languit long-tems après.

Ce grand-homme, né avec le génie de l'observation, commença par rassembler tous les faits qu'il put se procurer : il en développa les vérités que l'erreur offusquait de toutes parts ; il lia d'un nœud indissoluble le raisonnement à la pratique, et exposant, dans un style concis et simple, ce que la contemplation assidue de la nature lui avait découvert et ce que l'expérience lui confirmait, il jeta les fondemens de la Médecine rationnelle, telle qu'on la trouve exposée dans les ouvrages qu'il nous a laissés. Les nombreux disciples qu'il forma, marchèrent sur ses traces, et commencèrent, comme leur maître, à ouvrir les animaux vivans pour en considérer les entrailles d'une manière plus profitable que les Augures ne l'avaient fait jusqu'alors. On exposa fidèlement l'histoire des maladies, leur naissance, leur augmentation, leur état, leur diminution, leur fin ou leur changement d'une espèce dans une autre. La connaissance des remèdes, leur choix, leur préparation et l'effet notable qui résultait de leur application, semblaient devoir mettre bientôt le complément à l'ouvrage, si l'on eût continué de suivre un plan si bien raisonné. Mais comme il est plus facile d'établir une théorie sur quelques données, que de former un corps de doctrine dont chaque

Reprend sa splendeur sous Hippocrate.

chaque partie repose également sur le raisonnement et l'expérience; la paresse, si naturelle à l'homme, lui fit prendre le premier parti, et lui donna l'esprit de système qui l'égara de la route que l'oracle de Cos avait tracée. Simplifiant les causes des maladies, et rejetant toutes les extérieures, ses successeurs n'en reconnurent que trois, le *strictum*, le *laxum* et le *mixtum*, qu'ils combattaient par leurs contraires. Les sectateurs de ce système, nommés depuis Méthodistes, comptaient à leur tête Thémison de Laodicée et Cœlius Aurelianus. Cette manière de simplifier les causes des maladies, en les rapportant aux prochaines, quelque appréciable qu'elle soit, pour mener aux indications générales quand ces causes sont bien connues, n'en fut pas moins l'origine d'erreurs aussi préjudiciables à l'humanité, que celles qui infectaient l'art dans son enfance : aussi ne porta-t-elle point atteinte à la doctrine d'Hippocrate, qui fut rédigée par Aretée de Cappadoce, et cultivée de plus en plus par ceux qui lui succédèrent, et notamment dans l'école d'Alexandrie, jusqu'au tems où Galien vint former une nouvelle secte. Élevé à l'école d'Aristote, cet auteur, en admettant les quatre élémens, admit aussi dans les humeurs quatre intemperies, comme causes de toutes les maladies, et ainsi, d'après cette quaternité humorale, il les distingua naturellement en sanguines, bilieuses, mélancoliques et pituiteuses, non d'après des signes qui indiquaient la prédominance de quelques-unes de ces humeurs, mais d'après des causes fictives qui n'avaient aucune apparence de réalité. Ce fut sur ces bases qu'il établit sa pratique et toute explication des phénomènes morbifiques que les circonstances, quelque variées qu'elles fussent, pouvaient lui présenter.

Devient systématique sous ses successeurs.

Verbeuse sous Galien.

Opprimé à la naissance de la Chimie.

Les paralogismes dont il orna sa doctrine, entraî-

nèrent dans son opinion la plupart des Grecs, des Latins et des Arabes, jusqu'au seizième siècle, que Paracelse déclara, en Allemagne, une guerre ouverte aux principes d'Aristote. Reconnaissant, comme Basile Valentin, pour élément des corps, le sel, le soufre et le mercure, il divisa les maladies en salines, terreuses et mercurielles. Son génie superstitieux le porta à croire à l'influence des astres, tant sur le produit de ses fourneaux, que sur les opérations cachées de l'organisme : il fut un des premiers à introduire dans la pratique les préparations chimiques qu'il croyait répondre au caractère de chaque planète. Van-Helmont lui succéda, et anti-Galeniste comme lui, il subordonna les opérations chimiques de la vie à un principe doué d'intelligence et de sagesse, auquel il donna le nom d'Archée, et en fixa le siége dans la région épigastrique. Il ne connaissait de puissance aux causes des maladies et à leurs remèdes, qu'autant que ce principe pouvait être excité à la colère ou à l'inaction. Paracelse et Van-Helmont son disciple, donnèrent naissance à la secte des chimistes, qui associèrent les soufres, les sels et le mercure à la théorie des Galenistes et des Arabes. Ainsi, les qualités occultes des Paracelsistes cédèrent bientôt aux effervescences et aux fermentations, et le corps humain devint un laboratoire, dans chaque coin duquel la nature était censée opérer en petit ce qu'elle exécute en grand dans l'univers. Les adeptes de leur côté, cherchant une matrice propre au grand œuvre, découvrirent nombre d'arcanes qui eurent une vogue jusqu'à ce que la circulation du sang vînt manifester, au commencement du siècle dernier, un prodige dont on attendait la plus grande révolution dans la pratique.

Mécanique sous Boërrhaave.

Ce fut vers ce tems que la physique expérimentale et l'anatomie cultivées plus qu'elles ne l'avaient

été précédemment, donnèrent naissance aux médecins mécaniciens. Ceux-ci, n'observant dans l'économie animale que des vaisseaux qu'ils comparèrent aux canaux inflexibles, destinés à charier les eaux, crurent que le cours des liqueurs qu'ils contenaient, devait être également expliqué d'après les lois générales de la statique et de l'hidraulique ordinaire dont ils voyaient journellement les effets. Boërrhaave à leur tête entraîna dans son opinion les écoles d'Italie et d'Angleterre. Toutes ne virent, comme lui, dans le corps humain, que des points d'appui, des leviers, des coins, des poulies, des cordes, des pressoirs, des filtres, des canaux et autres instrumens sans cesse agités par des forces continuellement variables en intensité, en vîtesse et en proportion. Plusieurs n'ayant en vue que les solides, crurent que toute la pratique de la médecine ne devait tendre qu'à stimuler la fibre ou à en appaiser les crispations. D'autres au contraire, ne faisant attention qu'à la prépondérance des humeurs, ne virent partout que fermentation, coagulation, stâse, acrimonie, expansion, accélération ou ralentissement de mouvemens auxquels on ne pouvait remédier qu'autant que l'on saignait et que l'on purgeait à toute outrance. Tel était le flux d'opinions qui entraînait les hommes lorsque Stahl publia son systême.

Cet auteur ayant, plus qu'aucun autre, pesé la difficulté d'établir dans les vaisseaux un diamètre qui fût toujours le même, et sachant combien sont sujets à varier le poids et la quantité des humeurs à mouvoir, crut renverser entiérement tout systême de mécanique, en en produisant un qui, sous l'apparence de la vérité, cache des erreurs d'autant plus difficiles à détruire. Toutes les parties auxquelles les mécaniciens ne reconnaissent d'action qu'autant qu'elles équilibrent leurs forces avec celles du cœur Animique sous Stahl.

qu'ils regardent comme une puissance centrale, n'agissent, selon cet auteur, que quand elles y sont déterminées par un acte émané de la volonté. Ce principe d'action commence à opérer chez l'embryon au moment même de la conception, et le faisant passer par une suite de développemens insensibles, l'amène enfin au terme où son volume sollicite sa sortie. C'est également lui qui veille, après la naissance, à l'ordre qui doit régner dans l'exercice des fonctions vitales, naturelles et animales, et qui rassemble toutes ses forces dans les maladies pour en corriger la cause et la chasser par les excrétoires lorsqu'il peut la vaincre. Cette autocratie de Stahl, qu'on ne pourrait admettre sans reconnaître l'inutilité des sciences accessoires à l'art, et faisant de celui-ci un objet de pure contemplation, ne manqua pas, en Allemagne, d'attirer à son défenseur beaucoup de partisans qui se laissèrent aller à ses argumens captieux. Il ne fallait cependant que faire attention à l'impossibilité de se rappeler ce qui se passait dans les premiers momens de notre formation, où l'ame attentive devait avoir la conscience de son existence, et réfléchir aux obstacles invincibles qu'on trouve, quand on cherche à s'opposer aux opérations spontanées de l'organisme, pour la renverser totalement et la faire ranger parmi les qualités occultes qu'on tente souvent de faire renaître en les décorant d'ornemens qui en imposent au plus grand nombre.

Chimérique sous Mesmer.

La philosophie, qui a tant d'empire sur les hommes qui réfléchissent, les ayant enfin disposés à n'avoir d'opinions que celles dont les bases pouvaient être soumises aux sens, semblait dorénavant fermer tout accès aux systêmes, lorsqu'un médecin de Vienne, Mesmer, vint ici renouveler les qualités occultes du Paracelsisme, et entraîner dans ses idées transcendantes le vulgaire ignorant, et conséquem-

ment crédule. Il unissait, dans sa théorie, l'homme au grand univers avec des liens qu'il croyait avoir le premier découverts. Ces liens étaient le même fluide que Paracelse nommait l'ame du monde, l'influence céleste, la force sympathique. Ce fluide, selon lui, est généralement répandu dans l'espace: il pénètre la nature vivante et en anime l'organisation; il émane originairement des régions éthérées; et venant du ciel et des astres, il établit entre l'homme et eux une communication médiate par un mouvement continuel de flux et de reflux qui a lieu dans l'espace. Quelqu'indépendant que dût être un pareil fluide, il prétendait posséder les moyens de le saisir et de l'unir à lui-même pour le donner ensuite à d'autres, en en modifiant les effets selon que les circonstances pouvaient le demander. Le bout du doigt, une tige de fer, sans aucun autre contact immédiat, lui suffisaient pour le diriger par la ligne centrale du corps, de manière à en augmenter l'influence par les pôles qu'il y admettait. Ainsi il excitait dans les diverses régions du corps, notamment dans les précordiales, divers mouvemens tumultueux qu'il appelait des crises, selon la plus ou moins grande facilité que le fluide trouvait à y circuler. En accumulant ce fluide vital sur chaque individu, il se flattait de pouvoir conserver la santé, prolonger la vie et guérir toutes les maladies; et comme il ne connaissait qu'une seule cause morbifère, il n'admettait également qu'un seul procédé pour la combattre. Ce système, présenté sous le mystère et avec un appareil propre à séduire les sens et captiver l'imagination, entraîna ceux qui n'avaient aucune connaissance de ce que Wirdig Maxwel et Kirker avaient fait infructueusement pour le faire valoir dans un siècle moins éclairé que celui-ci. On admirait déjà de toutes parts les prétendues merveilles

que faisaient éclore, dans la pratique, la propagation de cette doctrine, lorsque, soumise au tribunal de la raison et du tems, le prestige qui fascinait les sens, disparut en laissant dans l'étonnement ceux qui s'y étaient abandonnés.

Hypothétique sous Brown.

Au milieu des troubles qui bouleversent la plus grande partie de l'Europe, et envoient dans le néant tant de victimes qui périssent avant leur tems, s'est élevé un méthodiste, le D. Brown, qui, réchauffant les idées connues sur le *laxum* et le *strictum* des Anciens, et les mariant à une propriété qu'il appelle excitabilité, est parvenu à faire secte en Allemagne et en Italie, lorsqu'il était à peine connu en son propre pays, où il mourut de misère. Établissant, comme les médecins indiens que j'ai suivis dans leur pays, deux genres de diathèse, l'une qu'il appelle sthénique et l'autre asthénique, il en conclut que le traitement curatif ne doit être dirigé que d'après des indications prises de l'état des solides que lui offrent toutes les causes morbifères : d'où il suit que les complications humorales, les ravages si fréquens que la présence de la bile opère, sont moins des indicans qu'il faut combattre, que la disposition des solides d'où ils dérivent.

Erreurs où l'on pourrait tomber si l'on ne considérait que ce qui précède.

Quand on réfléchit sur les conséquences fâcheuses qu'ont amenées dans le traitement des maladies les systèmes que nous venons d'esquisser, on ne saurait trop déplorer le sort de ceux qui en ont été les victimes. Cependant il ne faut pas croire que l'opinion des hommes qui ont ainsi cherché à faire secte, ait été générale, et que les abus aient été universellement répandus. Il s'est trouvé, dans ces tems postérieurs d'erreurs, des Praticiens qui ont tenu à la doctrine de l'école de Cos, et qui, par leurs écrits comme par leur conduite, en ont maintenu la splendeur. Ainsi l'on aurait tort de croire que la

médecine ait perdu de son authenticité pour avoir été long-tems le jouet des opinions; au contraire, elle a toujours conservé une pureté qu'aucune hypothèse n'a pu lui faire perdre. Cultivée, depuis cet auteur, par les Sages, qu'aucun esprit d'intérêt ou d'ambition n'excitait à s'élever au-dessus des opinions courantes, et appuyée sur la connaissance des sciences qui lui sont accessoires, elle forme actuellement un corps de doctrine également fondé sur le raisonnement et l'expérience. Nous en devons les vérités, non aux spéculations incertaines des médecins systématiques, mais à la méditation continuelle des phénomènes que présente aux éclectiques l'homme sain ou malade, appuyée sur la connaissance des parties qui le constituent. Cette méditation ne demande point un génie sublime qui unisse des effets connus et simples à une cause hypothétique ou transcendante, mais un esprit froid qui combine les causes avec leurs effets, et n'attribue à chacun que ce qui lui appartient.

Les écrits d'Hippocrate sont encore les sources d'où dérive la saine médecine.

En lisant les ouvrages d'Hippocrate, aussi impérissables que sa doctrine, on y admire partout un esprit de méditation uni à une ingénuité et une intelligence qui rendent cet auteur, non-seulement supérieur, dans l'exposition des faits et dans le traitement des maladies, à tous ses successeurs, mais encore qui en font un modèle qu'on ne saurait trop imiter. A s'en tenir à ses Aphorismes et à ses Épidémies, dont toutes les pages sont marquées au coin de la réflexion et du savoir le plus profond, chaque phrase annonce un génie vraiment né pour l'observation. Ses narrations, simples et fidèles, loin d'être sèches et fastidieuses, offrent tout l'intérêt qu'un détail ni trop concis ni trop diffus doit avoir. Lorsque ses observations étaient suffisamment réitérées et munies du sceau de la vérité, il établissait des règles générales propres à guider dans les

cas qui pourraient être semblables. Les connaissances qu'il avait puisées dans les laboratoires de la nature, lui indiquaient les causes des maladies courantes dans les saisons qui avaient précédé, dans les variations des tems, dans les positions des lieux, le sol; dans les exhalaisons qui s'élèvent de la terre et les qualités des eaux. Son coup-d'œil était si juste à cet égard, qu'il prédisait souvent les maladies d'après la position du pays et le caractère connu des personnes qui l'habitaient. Sachant qu'il est plus facile de prévenir une maladie que de la guérir quand elle est bien formée, il a peu laissé à desirer sur la partie préservative de la médecine. Il est le premier qui ait bien suivi la nature de la maladie, qui ait considéré l'ordre de ses mouvemens, qui ait su distinguer ceux qui sont salutaires de ceux qui ne le sont pas. En parlant des effets qu'ont les remèdes donnés dans les divers tems de la maladie, il a soigneusement distingué l'uniformité d'action inhérente à sa nature, d'avec les dérèglemens que les erreurs dans la prescription y venaient apporter. Il a renfermé, à cet égard, ses réflexions dans des Aphorismes dont on reconnaît tous les jours la vérité, et il a passé sous silence les exceptions peu nombreuses, dont il a mieux aimé laisser le développement au médecin prudent et judicieux, plutôt que d'en donner un exposé qui eût été incomplet. L'application continuelle de ce grand-homme, non-seulement à observer la nature, mais encore à la prendre pour règle de sa conduite, lui avait donné une si grande sagacité à découvrir les événemens des maladies, que les Grecs, étonnés de la vérité de ses présages, crurent devoir, dès son vivant, lui conférer, à Athènes, les honneurs divins en l'initiant dans les plus grands mystères.

Sectateurs qu'ils lui attirent.

La vérité qui règne dans les écrits d'Hippocrate,

lui attira beaucoup de sectateurs, qui, éloignés de tout esprit de systême, méditèrent à l'écart les phénomènes que les maladies leur offraient; et les comparant avec ceux que la lecture de l'oracle de Cos leur avait déjà fait connaître, ils rédigèrent en méthode le produit de leurs observations et de leurs réflexions. Ainsi, évitant les erreurs où étaient tombés leurs prédécesseurs et simples observateurs des événemens, les Celse, les Aretées, les Baillou, les Duret, les Baglivi, les Sydenham et les Fernel fondèrent sur les principes d'Hippocrate un corps de doctrine, digne de l'immortalité. Cette doctrine a pour base l'observation et l'expérience ramenées aux notions qu'offre le corps humain, et dans l'état le plus propre à l'exécution des actions intérieures, ou mort et présentant encore une suite de désordres propres à éclairer sur la cause des phénomènes morbifiques qui sappaient précédemment son existence. Ces bases, exposées dans les livres, deviennent pour ceux qui savent les lire, des règles à suivre dans les cas épineux où l'humanité est si souvent victime de l'empirisme. L'observation fait apercevoir les phénomènes dans l'ordre où ils se présentent; elle mène à la découverte de ceux qui, quoique moins inquiétans en apparence, n'en sont souvent que plus graves, et ainsi suggère spontanément les moyens les plus propres à augmenter ou réprimer leur violence, suivant que le cas le requiert. L'expérience réunit les cas semblables, met séparément en masse les bons et les mauvais événemens que l'observation réitérée a fait connaître, et, pesant toutes les difficultés qui se présentent, elle détermine à recourir aux meilleurs moyens pour les éloigner. L'expérience éclairée dont il s'agit ici, dont se vantent tant de personnes, et qu'un petit nombre possède, est sans contredit le seul moyen

Utilité de l'observation.

Avantages que lui ajoute l'expérience.

qui puisse élever au plus haut degré de perfection les différentes parties qui sont le domaine du grand art de guérir ; mais pour en retirer les avantages qu'on en espère, il ne faut point se laisser entraîner à la routine, encore moins aux préjugés qui dénaturent les apparences et cachent la vérité sous le voile obscur de l'erreur.

Les détails où nous sommes entrés indiquent suffisamment combien seraient nombreux les écueils que trouverait celui qui, sans autre guide que ses propres lumières, s'exposerait sur une mer aussi pleine de danger que le serait la pratique de la médecine réduite au pur empirisme. Aussi est-ce pour les faire éviter, que les nations policées ont établi des écoles où les vrais dogmes de l'art sont enseignés, et où les élèves apprennent, non-seulement ce qui a rapport à la théorie, mais encore tout ce qui peut confirmer les déductions qu'on tire de celle-ci, relativement à la pratique. L'art ayant passé dans toute sa pureté des Grecs et des Latins jusqu'à nous, et ayant été exposé par nos ancêtres, et même par nos contemporains dans l'une et l'autre de leurs langues, la perspective des acquisitions qu'on peut faire, en puisant les préceptes à la source même, a porté les anciens législateurs à statuer qu'on n'enseignât cette science qu'aux personnes déjà disposées par l'étude des humanités et de la philosophie. Leurs vues en cela se rapportaient à celles d'Hippocrate, qui dit, en parlant de la science dans son livre *De arte : — Hæc verò cùm sacra sint, sacris hominibus demonstrantur, profanis verò nefas priusquam scientiæ sacris initiati fuerint* (1). — Ce divin vieil-

Fondations des écoles.

Premières notions que doivent avoir ceux qui les fréquentent.

(1) Comme tout ce qui s'y rapporte est sacré, il ne faut donc les enseigner qu'à des personnes initiées, et jamais aux profanes, avant qu'ils n'aient été initiés dans les mystères de la science.

lard, en s'exprimant ainsi, sentait la difficulté, peut-être même les inconvéniens qui s'ensuivraient d'un enseignement où l'on jetterait indistinctement à tous des semences qui, tombant dans un mauvais champ, ne pourraient que germer au détriment de l'humanité. L'art, dont les branches ont pris une si grande croissance depuis son enfance, semble aujourd'hui, plus que jamais, exiger, pour certaines, qu'on se conforme à une pareille loi. L'élève, ainsi disposé par des études préliminaires, n'en sera que plus propre à saisir les préceptes, et son esprit, habitué aux règles d'une dialectique épurée, en sera moins sujet à se laisser entraîner dans la route séduisante des paralogismes. Saisissant les raisonnemens du maître qu'il a choisi, il s'identifie en quelque sorte avec lui, et à mesure qu'il avance il trouve de nouveaux sujets de sentir de plus en plus la vérité de sa doctrine. Du rapport qui s'établit ainsi entre le maître et le disciple, naît insensiblement l'intérêt et l'attachement qu'on est naturellement forcé d'avoir pour une personne qui nous enseigne une chose essentielle à notre bonheur. C'est à ce rapport qu'on doit attribuer le respect et la vénération qu'Hippocrate conservait pour ceux qui lui avaient appris les grands principes de son art : — *Per Apollinem*, dit-il dans le serment qui est à la tête de ses ouvrages, *jurejurando deos deasque omnes testor me quantùm viribus et judicio valuero, quòd nunc juro et ex scripto spondeo plane observaturum ; preceptorem quidem qui me hanc artem edocuit, parentis loco habiturum eique cum ad victum tum etiam ad usum necessaria, grato animo communicaturum et suppeditaturum, ejusque posteros apud me eodem loco quo germanos fratres fore ; eosque si hanc artem addicere voluerint absque mercede et syngraphâ edocturum esse* (1).

Respect qu'ils doivent avoir pour leurs maîtres.

(1) Je jure par Apollon, et par ce serment j'en at-

Division de la Médecine.

On divise la médecine en théorique et en pratique. La médecine théorique considère les phénomènes qui se manifestent chez l'homme sain ou malade; elle en cherche les causes dans sa nature et dans celle des objets qui l'affectent; elle s'occupe à conserver ceux qui lui sont propres, et à s'opposer à ceux qui sont contraires à sa constitution. La médecine-pratique met en exécution ce que la théorie lui prescrit pour parvenir à ses fins, et modifie l'application des préceptes selon l'occurrence des cas. Ces deux sciences, qu'on examine séparément dans l'enseignement, ne doivent faire qu'une dans l'esprit de celui qui agit, sinon il ne voit qu'incertitude et ne trouve qu'erreur dans l'exercice. La médecine théorique se subdivise en générale et en particulière: la médecine théorique générale présente une doctrine relative aux faits observés en santé ou en maladie, sans faire mention des variétés qui les différencient. La particulière considère ces variétés relativement aux individus, et les expose en entrant dans les moindres détails. La médecine théorique générale, plus connue sous le nom d'*Institutions Médicales*, offre quatre parties distinctes, ayant chacune leurs dénominations particulières; la première est la Physiologie, dans laquelle l'homme est considéré jouissant de toutes les prérogatives de

---

teste tous les dieux et toutes les déesses, que j'observerai, tant que le jugement et les forces me resteront, ce qu'actuellement j'affirme et promet par écrit; savoir: de considérer comme mon père le maître qui m'a enseigné mon art; de lui fournir, avec reconnaissance, tout ce qui lui sera nécessaire pour sa nourriture et autres besoins de sa vie; de regarder comme mes frères ses descendans, et s'ils veulent apprendre l'art, de le leur enseigner sans recevoir aucune récompense ni y être contraint par une obligation.

la vie naturelle et doué de toutes les facultés qui coopèrent à ses admirables opérations. La seconde est l'Hygiène, qui offre l'histoire de toutes les puissances extérieures avec lesquelles l'homme doit être en communication, à raison de son mode d'organisation et de l'effet varié que ces puissances peuvent avoir sur son organisme, à raison des circonstances où il se trouve. La troisième est la Pathologie : on trouve dans celle-ci tout ce qui a rapport aux dérangemens survenus dans les opérations de chaque partie ou organes, leurs causes, leurs phénomènes et les présages qu'on peut en déduire relativement à leur terminaison. Enfin la quatrième, qui est la Thérapeutique, offre l'exposé des règles générales qu'on a établies dans la pratique, et les méthodes curatives appropriées aux indications qui peuvent se présenter dans divers cas.

But de l'auteur.

L'ouvrage que je présente aujourd'hui au public, a particuliérement pour objet les dogmes généraux, relatifs à chacune de ces parties. Destiné à ouvrir la carrière de l'art de guérir aux élèves qu'une éducation préliminaire a disposés à recevoir et en faire germer les préceptes, il offre les bases sur lesquelles repose tout l'édifice de la science, autant qu'elle est applicable à l'homme en santé comme en maladie. En le composant, j'ai senti, plus qu'on ne le peut croire, la difficulté de donner des notions exactes, en faisant souvent parcourir au Lecteur le pays des abstractions, pour l'amener à des résultats réels et manifestes que la pratique ne puisse désavouer; mais si j'ai quelquefois agi ainsi, ceux qui apprécieront mon travail, jugeront avec quelle réserve j'ai admis les opinions qui n'étaient point ou peu susceptibles de démonstration. Persuadé qu'on ne peut tirer avantage de l'observation qu'autant qu'on rapporte ses connaissances à des faits certains, j'ai

moins cherché à entraîner les suffrages par des théories brillantes, que par l'exposition simple de ce que la doctrine a de plus évident. J'ai toujours commencé à établir les choses de fait, avant de passer à celles qu'on peut en regarder comme les conséquences ; et allant du plus simple au plus composé, j'ai tâché de lier ensemble, autant que les notions reçues me l'ont permis, les anneaux qui constituent la chaîne des vérités médicales. Tout en connaissant *quid valeant humeri, quid ferre recusant*, je n'en avoue pas moins *quàm sit mea curta suppellex* ; mais quelle que soit la faiblesse de ces moyens, peut-être sera-t-elle pour un autre athlète un motif de paraître sur l'arêne, et de me disputer une palme que je suis tout prêt à lui abandonner du moment que la supériorité de ses armes lui aura valu la faveur de nos juges.

PHYSIOLOGIE.

Il est l'objet de la Physiologie.

sagé par rapport aux actions qui le vivifient, il devient l'objet de la Physiologie (1) ou de la science qui le considère dans l'état où ses organes sont le plus convenablement disposés pour exercer les différentes opérations de la vie. Les anciens ont ainsi dénommé cette première Partie de la Médecine, parce qu'elle traite amplement des Choses Naturelles ou propres à la constitution de l'homme qu'on appelle nature : *Natura humana*. La nature humaine est le résultat d'une disposition donnée des organes qui la constituent, et de l'animation de ces mêmes organes qui les rend propres à répondre aux divers mouvemens qui constituent la vie. Tous étant doués de forces qui les font correspondre dans leurs actions particulières, chacun d'eux conspire ainsi à l'harmonie générale que demandent les opérations de chaque organe, et dès-lors, suivant l'ingénieuse pensée de Galien, le corps animé ressemble à la forge de Vulcain, où les soufflets mêmes étaient vivans.

Définition de cette science.

Les choses naturelles sont à la Physiologie, ce que sont les matériaux à un édifice quelconque; elles en forment la base, dont la stabilité est d'autant plus grande, que ces matériaux sont arrangés et disposés de manière à se lier et à s'entresoutenir réciproquement par toutes leurs surfaces. Mais pour bien placer ces matériaux, il faut avoir d'avance un grand fonds de connaissances en physique, en chimie et en anatomie; car ces sciences, qu'on peut dire appartenir à la physique généralement prise, sont les seules qui puissent éclairer dans l'explication des phénomènes que le corps humain manifeste en santé comme en maladie; et de là

Notions qu'elle suppose.

(1) De Φύσις, *Natura*, et Λόγος, *Sermo*.

la vérité de l'adage connu en philosophie : *Ubi desinit physicus, ibi incipit medicus* (1).

INTRODUCTION.

Ce qu'on entend par choses naturelles.

Les choses naturelles sont au nombre de six, savoir; les élémens, les solides, les humeurs, les fluides, les fonctions et les tempéramens. En considérant ce qui a rapport à tous ces objets, nous suivrons une marche opposée à celle qu'on tient en anatomie, où l'on va du composé au simple, en passant par une série décroissante, jusqu'à ce qu'on soit parvenu à une partie qui n'est plus susceptible de division. Ici ce sera l'inverse, car nous irons du simple au composé, et par des additions successives nous verrons passer la matière jusqu'à l'organisation la plus compliquée. Cette méthode synthétique n'est pas plus, il est vrai, entrée dans le plan de la nature, que la méthode d'analyse des anatomistes; mais telle est la structure de l'homme, que quel que soit le côté sous lequel on la considère, on y découvre une telle liaison et un tel enchaînement de parties, qu'il n'est pas possible d'y voir ni commencement ni fin. En effet, toutes les parties d'un corps vivant sont liées entr'elles; elles ne peuvent avoir d'action qu'autant qu'elles agissent toutes ensemble; vouloir en séparer une de la masse, c'est la reporter dans l'ordre des substances mortes, c'est en changer entiérement l'essence. Les machines organisées ne peuvent être démontées sans être détruites : on ne peut connaître ce qui résulterait de l'absence d'un ou de plusieurs de leurs rouages, et par conséquent on ne peut savoir quelle est la part que chacun de ces rouages prend à l'effet du total (2); vérité qui a été sentie par les philo-

(1) Que là où cessent les considérations du physicien, commencent celles du médecin.

(2) Lettre de G. Cuvier à Mertrud.

PHYSIOLOGIE.

Opinion d'Hippocrate sur la structure du corps humain.

sophes auxquels on rapporte les premières notions données sur l'organisme animal. Aussi Hippocrate, dans son livre *De Locis in homine*, disait-il avec raison : *Nullum quidem, meâ opinione, corporis est principium, sed omnes partes ex æquo principium et finis esse videntur; descripto namque circulo principium non invenitur* (1). Mais ces notions que nous refusaient l'homme et les animaux doués d'un systême de parties aussi compliqué que celui qu'ils nous offrent, n'en ont pas moins été saisies chez beaucoup d'autres moins composés. Il est une chaîne établie entre le premier et ceux-ci; et c'est en la suivant que l'observateur a découvert l'animalité dans tous ses termes, sous toutes les combinaisons possibles d'organes. Il voit ceux-ci réunis deux à deux, trois à trois, et d'après toutes les proportions qui caractérisent la variété des machines animales, comme le chimiste voit les agrégés former des corps plus ou moins composés, selon que ces agrégés se réunissent en plus ou moins grand nombre. C'est en examinant les effets produits par ces réunions, et ceux qui résultent des privations, qu'il en déduit des conclusions qui ont leur valeur quand il s'agit d'établir la nature et l'usage des organes.

---

(1) Il n'est, selon moi, aucun commencement dans l'organisation du corps humain, car toutes les parties me paraissent également principe et fin; en effet, quand on considère un cercle on n'y trouve aucun commencement.

SECTION PREMIÈRE.

DES ÉLÉMENS,

CONSIDÉRÉS COMME PARTIES CONSTITUANTES DE L'ORGANISATION ANIMALE.

Définition des élémens.

On entend par Elémens, en Physiologie comme en Physique, les parties les plus simples d'un tout, ou celles dans lesquelles ce tout se résoudrait si, lorsqu'on en tente l'analyse, elles ne se réunissaient point de nouveau par cette propriété essentielle à l'élément, qui est la tendance à la combinaison.

Sic quæ sunt rerum primordia nulla potest vis
Stringere; nam solido vincunt ea corpora demùm (1).

LUCRET. lib. I.

Cette définition que nous donnons des élémens, se rapporte à celle de Fernel: *Elementa sunt corpora simplicia, ex quibus quidque primùm constituitur* (2). Envisagés sous cet aspect, les élémens sont des atomes ou corps d'une telle simplicité, que tous les efforts de l'homme sont insuffisans pour les décomposer ou même leur causer aucune espèce d'altération. Il résulte de cette doctrine, qu'à quelque simplicité qu'ait été réduite une partie prise d'un corps organisé ou non, si cette partie offre un côté à la désunion, on ne doit plus la regarder comme élémentaire, mais bien comme composée: d'où l'on peut conclure qu'une partie, qui dans l'état actuel de nos connaissances est réellement de ce genre, peut par la suite cesser de l'être, et passer dans l'ordre des corps composés, comme il est constaté aujourd'hui à l'égard de l'eau, d'après les belles expériences de Lavoisier et Meunier.

Variétés d'opinions sur le nombre.

Les philosophes ont toujours été partagés sur le

---

(1) Ce sont des corps inaltérables et indestructibles, dont la solidité triomphe de toutes les attaques.

(2) Les élémens sont des corps simples qui entrent dans la composition première de tout ce qui existe.

PHYSIOLOGIE.

nombre des élémens : n'y en a-t-il qu'un, comme certains l'ont prétendu, et même dans ces derniers temps ? et tous les autres ne sont-ils qu'une modification de cette unité élémentaire ? Cet élément unique est-il l'eau, ainsi que le voulait Thalès de Milet, et plus récemment Van Helmont ? Est-ce l'air, au dire d'Anaximène ? Est-ce le feu, comme le prétendait Héraclite ? Serait-ce la terre, comme semble l'insinuer Macquer ? De part et d'autre, chacun, pour faire valoir son opinion, apporte des preuves qui sont également faibles aux yeux de la raison; car pourquoi vouloir ici borner la nature à l'unité ? En effet, lui serait-il impossible d'opérer, si elle était moins restreinte ? Pythagore paraît être un des plus anciens philosophes qui ait cherché à la faire sortir de cet état de gêne où ses prédécesseurs voulaient la forcer. Au lieu d'un seul élément, il en a reconnu quatre; le feu, l'air, l'eau et la terre. Cette doctrine est du moins celle à laquelle Ovide fait allusion, en rapportant les dogmes de ce philosophe dans les vers suivans :

Doctrine de Pythagore.

Quatuor æternus genitalia corpora mundus
Continet, ex illis duo sunt onerosa, suoque
Pondere in inferiùs, tellus atque unda feruntur;
Et totidem gravitate carent, nulloque premente
Alta petunt aër, atque aëre purior ignis (1).

Aristote et Zenon, en recevant la doctrine de Pythagore, l'appuyèrent sur des raisons qui en établirent l'authenticité jusqu'au quinzième siècle. Ces raisons étaient le volume et la quantité des êtres, ainsi que la permanence et l'invariabilité de leurs propriétés. Paracelse, vers ce tems où la chimie commençait à être cultivée, fut le premier qui ébranla la doctrine du péripatétisme. Se confiant moins aux raisonnemens qu'à ses analyses, il établit cinq principes différens, qui sont l'esprit ou le mercure, le phlegme

De Paracelse.

---

(1) L'univers, impérissable, contient en lui quatre substances, d'où tous les corps prennent naissance, deux desquelles, savoir, la terre et l'eau, sont pesantes, et par cette raison elles occupent toujours les régions les plus inférieures; les deux autres étant très-légères, et n'étant retenues par aucune force, se portent vers le haut : tels sont l'air, et le feu qui est encore plus pur.

ou l'eau, le sel, le soufre ou l'huile, et la terre. Sous le nom d'esprit ou de mercure, il désignait tout ce qui était volatil et odorant; le phlegme comprenait ce qu'il y avait d'aqueux et d'insipide; le soufre et l'huile renfermaient les substances inflammables, liquides ou non; le sel désignait celles qui, sous forme sèche, ont de la saveur et de la dissolubilité; enfin par la terre il caractérisait, comme les autres philosophes, les substances les plus solides de la nature, et notamment les résidus fixes, secs et insipides, qui étaient le restant de ses opérations. LES ÉLÉMENS.

De Becker.

Becker sentant que la théorie de Paracelse n'avait aucun fondement, qu'il prenait pour principe des parties qui étaient déjà par elles-mêmes très-composées, n'admit que deux principes; l'un d'humidité, qui est l'eau; et l'autre de sécheresse, qui est la terre. Il reconnut trois espèces de celle-ci, savoir; la terre vitrifiable, la terre inflammable, et la terre mercurielle. La terre vitrifiable a, selon lui, la plus grande inaltérabilité; elle passe à la fusion vitreuse, et devient pellucide, comme le cristal, quand on lui mêle certains sels; enfin elle donne aux corps où elle entre, une très-grande solidité. La terre inflammable est celle à laquelle les corps combustibles doivent leur combustibilité, leur odorabilité, leur couleur et leur volatilité. Quant à la terre mercurielle, elle donnait, selon lui, aux corps dont elle faisait partie, une volatilité ou une pesanteur considérable; propriétés qui, comme l'on voit, s'entredétruisent réciproquement. Il l'admettait dans le mercure, l'arsenic, l'acide marin ou muriatique et autres composés. Stahl, en adoptant la doctrine de Becker, a regardé la terre inflammable comme le feu principe ou fixe des corps; il le désigne sous le nom de phlogistique.

Celle qui est la plus conforme aux nouvelles découvertes.

Telles ont été pendant long-tems les opinions des chimistes, les plus propres qu'aucun autre à avoir des idées précises sur cette matière. Chacun, en admettant les élémens, les considérait sous deux états différens, ou comme agrégés, c'est-à-dire, réunis en masse de même nature, comme l'eau dans l'atmosphère, dans la mer, les lacs et les rivières; le feu dans les brâsiers, les volcans et les incendies, ou comme combinés dans les corps dont ils retiraient de l'air, de l'eau, de la terre dans leurs dernières analyses. De nos jours, on a vu plus clairement à tra-

PHYSIOLOGIE.

vers le voile sous lequel la nature travaille à la composition des êtres. Une attention scrupuleuse aux phénomènes que présentent la combustion, la calcination, la respiration, la coloration des substances végétales ou animales, a ouvert la voie : les expériences ont été répétées ; elles ont donné des résultats qui, analysés plus sévérement, ont fait naître les conséquences suivantes : 1°. que les trois premiers élémens ou principes d'Aristote ne devaient point être regardés comme parties élémentaires, puisqu'ils sont susceptibles d'une ultérieure décomposition : 2°. que l'élément terreux, unique, est imaginaire, puisque les dernières analyses ramènent toujours à différentes espèces qui, chacune ayant des propriétés spécifiques, ont un égal droit à l'unité : 3°. que les substances que l'on était loin de regarder comme élémentaires, tels que le charbon, le phosphore, le soufre, le diamant et les métaux, sont plus élémentaires, d'après la définition donnée des élémens, que d'autres qu'on regardait comme simples : 4°. enfin que les substances les plus simples, jusqu'ici connues par les chimistes, se réduisent à l'oxygène, l'hydrogène, le carbone, l'azote, le soufre (1), le phosphore (2), la silice, la baryte, la chaux, la magnésie et les substances métalliques. Ces vérités mises en avant, examinons en elles-mêmes les diverses substances que le plus grand nombre des physiciens, qui hésitent, dans toute matière sujète à discussion, à prendre trop tôt un parti, regardent encore comme élémentaires, et voyons si réellement elles ont droit à cette qualité. Ces substances sont le feu, l'air, l'eau et la terre. Nous leur conserverons le nom d'élémentaires ou de principes primitifs, d'après l'opinion où l'on a toujours été qu'ils étaient l'origine ou la source de tous les corps, et pour les distinguer des prochains ou prin-

Substances qu'on doit regarder comme les plus simples.

---

(1) C'est un combustible pur qui est dans la terre, effleurit à sa surface, se trouve souvent mêlé à des eaux chaudes qu'il minéralise, qui brûle, et se volatilisant forme l'acide sulfurique avec l'oxigène, dont il absorbe la moitié de son poids : on le trouve en assez bonne quantité dans le sang et autres parties où cette humeur est en stagnation.

(2) Principe qui ne peut exister pur dans le règne organique, et qui est toujours le produit de l'art ou le résultat de l'analyse. Il est lumineux, volatil, donne par sa combustion l'acide phosphorique : on le retire de beaucoup d'humeurs, et notamment de l'urine et des os.

cipians dans lesquels ils entrent en plus ou moins grand nombre et en proportion différente.

LES ÉLÉMENS.

CHAPITRE PREMIER.

Des Principes primitifs.

Intention que les chimistes ont eue dans les dénominations données à leurs produits.

LES chimistes, en donnant le nom de principes aux élémens, ont moins eu en vue de caractériser des êtres qu'ils n'appercevaient point, comme les philosophes, que de désigner les produits qu'ils retiraient dans leurs analyses. Mais comme ces analyses successivement répétées leur offraient diverses substances de plus en plus simples, ils crurent devoir distinguer les principes en prochains ou secondaires, et en éloignés ou primitifs. Les principes prochains, selon eux, sont ceux qu'on retire d'un corps par une première analyse, comme les huiles, les mucilages, les sels et les parties colorantes que l'on extrait d'un végétal par une simple macération dans un menstrue quelconque. Les principes éloignés sont ceux qu'on sépare par une ultérieure et dernière analyse des principes prochains, et qui constituent primitivement tous les corps, comme l'eau, le feu, l'air, le soufre, la terre et autres encore plus simples, que les chimistes d'aujourd'hui regardent avec raison comme tels.

ARTICLE PREMIER.

Du Feu.

Ce qu'est le feu.

LE Feu, l'élément par excellence, l'ame du monde, pour parler le langage des anciens philosophes, est sans contredit celui qui mérite le premier notre attention, vu la manière dont il est généralement répandu, et le grand rôle qu'il joue dans l'univers.

Orbis ubique latet, naturam amplectitur omnem;
Cuncta parit, renovat, dividit, unit, alit (1).

VOLTAIRE.

Les poëtes, dont les idées ne sont pas toujours étayées

---

(1) On le trouve partout, il est dans toute la nature; il engendre, renouvelle, divise, unit et nourrit tout.

PHLOGOLOGIE.

sur de profondes connaissances en physique, incertains sur sa véritable origine, ont tranché toute difficulté en disant que Prométhée l'avait dérobé du ciel pour l'apporter sur la terre. Quelques philosophes, peu éloignés de cette opinion, le rapportant à la lumière, le font venir du soleil avec une vélocité qu'un petit nombre d'hommes sont dans le cas d'évaluer.

Il est combiné ou non.

Le feu doit être considéré sous deux aspects différens, comme combiné ou non combiné; cette distinction est d'autant plus nécessaire, que sous ces deux états cet élément offre des phénomènes qui diffèrent absolument les uns des autres, et qui pourraient même le faire regarder comme un composé de parties de différente nature. Les philosophes, dans le dernier état, l'ont défini un fluide très-mobile, très-pénétrant, formé de molécules qui sont continuellement agitées, et donnant, par son mouvement continuel, la fluidité à tous les corps. Ils ont cependant cru que, malgré cette agitation continuelle, il pouvait s'allier et se fixer avec les corps, et que dans cet état de fixation il perdait toutes ses facultés. C'est sous cette nouvelle modification, qui répugnait singuliérement aux qualités qu'ils lui attribuaient, qu'ils l'appelaient Phlogistique. Mais ces attributs accordés au feu en masse, désignent-ils réellement un élément, ou ne caractériseraient-ils que les propriétés d'un corps absolument différent? Bacon est pour cette dernière opinion : non-seulement il est un des premiers qui ait eu des doutes sur l'existence du feu considéré comme un fluide particulier, mais il a encore été jusqu'à croire que les physiciens avaient pris, en le définissant, une modification pour un corps, une oscillation de leurs molécules pour une substance distincte et séparée d'elle. « Si donc, dit-il, deux corps frottés rudement l'un contre l'autre s'échauffent, c'est parce que le frottement change et altère tellement d'une manière inconnue les surfaces en contact, qu'il leur donne ce genre d'oscillation propre à exciter la chaleur et même l'inflammation. » On voit ici que Bacon cherche à éviter une difficulté par une plus grande; car si l'on ne peut avoir de notions des corps que par les sensations qu'ils nous font éprouver, comment pourrait-on mieux définir le feu que par la chaleur et la lumière, qui sont des qualités plus

Considéré sous le dernier aspect.

Doute de Bacon à l'égard de ses attributs.

propres à le caractériser, qu'une oscillation de parties qu'on ne saurait appercevoir?

Difficulté qu'on ne saurait vaincre pour établir la vérité.

La grande difficulté est qu'on ne peut isoler le feu, le retenir comme l'on voudrait dans des vaisseaux, et l'examiner par lui-même, ainsi qu'on peut le faire pour les autres corps; que lorsqu'on tente ce moyen, il passe aux corps avec lesquels il est en contact, et se combine avec eux aussi exactement qu'avec les corps dont on l'avait précédemment retiré. Boërrhaave, dont le Traité du feu sera toujours époque en physique, a senti cette difficulté; aussi ne s'est-il point arrêté à considérer cette substance quant à son essence, mais bien quant à ses effets; en sorte qu'on peut regarder tout ce qu'il en dit, plutôt comme appartenant à l'histoire des corps qui le contiennent, qu'au fluide même qu'il voulait faire connaître.

Tentatives des modernes à ce sujet.

Mais ce fluide est-il réellement indécomposable, et sa volatilité ainsi que sa tendance à la combinaison seraient-elles une raison de n'en pouvoir jamais connaître la nature? Les chimistes modernes nous ont détrompé sur ce point, en empruntant leurs moyens des obstacles mêmes qu'il présentait dans sa décomposition. Ils ont fait voir dans une longue suite d'expériences, que le feu était réellement un composé de deux corps de nature différente, savoir; de la lumière et du calorique, ou matière de la chaleur; que ces deux corps pouvaient s'unir avec toutes les substances répandues dans la nature; que combinés ils perdaient entiérement leurs propriétés, mais qu'ils pouvaient la reprendre lorsque, par des décompositions et des analyses particulières, ils se trouvaient rendus à l'état de liberté, comme on le voit dans la chaleur et l'inflammation qui paraissent toujours lorsqu'on verse une certaine quantité d'acide nitreux sur une huile essentielle. Ainsi donc, pour connaître à fond la matière du feu, il faut examiner en elle-même, et sous toutes leurs faces, celle de la lumière comme celle de la chaleur.

Elles constatent que le feu est un composé de calorique et de la lumière.

La lumière est un corps.

La lumière est sans contredit un corps existant par lui-même, qu'on peut rassembler, diviser, faire passer d'une substance à une autre, et arrêter là où il plaît. Toutes ces propriétés indiquent certainement un être physique, susceptible de modification et de combinaison, et même de division. Cet être est renfermé dans l'espace en attendant qu'il se combine; mais

PHYSIOLOGIE.

pour être sensible, il a besoin d'être mû en ligne droite. Le soleil ou tout autre corps lumineux opère cet effet, et produit la clarté même dans l'obscurité la plus profonde. On a pensé que son foyer est dans le soleil et dans toutes les étoiles de notre systême planétaire : on a même calculé sa vîtesse pour se rendre du premier de ces astres à nous, et l'on a dit qu'elle était de quatre-vingt mille lieues par seconde. Un prisme la sépare en sept rayons primitifs, qui sont le rouge, l'orangé, le jaune, le verd, le bleu, l'indigo et le violet, dont quelques-uns sont encore susceptibles de division. Chacun de ces rayons est élastique; en passant obliquement d'un milieu plus rare dans un plus dense, il s'infléchit plus ou moins pour s'approcher de la perpendiculaire : cette inflexion, qui provient de la gravitation, démontre que la lumière est réellement un corps.

Comme telle, elle est susceptible de combinaison.

Mais si la lumière est un corps, elle doit être susceptible de combinaison; elle doit répondre aux lois des attractions, on doit la retrouver dans l'analyse des corps; et si elle ne s'y manifeste pas toujours, c'est qu'aussitôt qu'elle en est dégagée, elle se combine pour en former d'autres. Que la lumière soit susceptible de combinaison, c'est une vérité connue depuis long-tems, et dont le célèbre Newton ne doutait nullement. Il dit en effet dans son Traité de l'Optique, question XXX : « Ne peut-il pas se faire une transformation réciproque entre les corps grossiers et la lumière? et ces corps ne peuvent-ils pas recevoir une grande partie de leur activité des particules de la lumière qui entrent dans leur composition, le changement des corps en lumière, et de la lumière en corps étant une chose très-conforme aux lois de la nature qui semble se plaire aux transformations? » Ainsi la pierre de Bologne et autres substances sont très-propres à l'absorber et à la retenir, comme une éponge retient l'eau. Le contact de cette matière colore les végétaux, leur donne un verd d'autant plus foncé, qu'ils sont plus long-tems exposés à ces influences; il opère le même effet sur les acides minéraux, les poudres végétales, les huiles animales volatiles, les oxydes, et donne à ces derniers un commencement de révivification, qui dérive de ce que, les dépouillant de l'oxygène qu'ils contiennent, il les ramène à l'état de com-

Colore les végétaux, les oxydes et les huiles.

bustible. Sa combinaison avec certains corps les rend sapides, odorans et propres à la combustion ; ainsi les fruits, les semences et les feuilles n'acquièrent ces qualités pendant la végétation, que par l'union qu'ils contractent avec ce fluide. C'est à une pareille union que l'on doit rapporter la production de l'air vital qu'exhalent au soleil les feuilles des plantes en pleine végétation. La lumière se combine également avec les parties d'un corps animé ; elle en pénètre l'intime organisation, et en s'y unissant elle perd toutes ses propriétés ; mais elle peut les reprendre dans certaines circonstances, et devenir ainsi apparente et susceptible d'une nouvelle combinaison. Les vers luisans ont le singulier pouvoir de la rendre apparente ou invisible, selon qu'ils sont affectés : on appelle cette qualité, phosphorescence. Les poissons entre les tropiques sont presque tous phosphorescens ; les cent-pieds de mer, ainsi que presque tous les mollusques, le sont également : on a même vu des squélètes récemment décharnés être entiérement phosphorescens. Il est ordinaire de voir dans les amphithéâtres, les cadavres attaqués d'un commencement de dissolution, l'être également dans toutes leurs parties ; ainsi voilà donc la lumière qui n'est plus une propriété, mais un corps susceptible d'un bien grand nombre de combinaisons, et qui peut donner à chacun des corps avec qui elle se combine ainsi, autant d'apparences et de caractères différens.

Les Élémens. L'odorabilité cause la sapidité.

Combinée, elle perd alors ses propriétés.

Les conserve quelquefois en partie.

Les reprend dans la décomposition du corps.

La matière de la chaleur n'est pas aussi facile à soumettre aux sens ; cependant ses propriétés semblent indiquer une substance : elle pénètre comme un fluide, et en se répandant uniformément elle tend à l'équilibre, elle dilate diversement les corps qu'elle pénètre, les fait passer de l'état de solide à celui de fluidité, et de ce dernier à l'état aériforme ; le contact d'un corps déjà chaud, le frottement et la combinaison suffisent pour produire tous ces effets. Il est vrai qu'en apparence elle ne pèse point, mais c'est parce qu'elle est le corps le plus léger de tous, et le plus propre à se perdre par la communication. La chaleur, dans son développement et dans ses communications, suit certaines lois qui ne sont point encore connues ; sans doute elles le seront davantage quand on aura fait un plus grand nombre d'observations : dans cet état

La chaleur est également un corps.

PHYSIOLOGIE.

Phénomènes qu'elle offre lors de son développement.

elle offre des phénomènes qui se manifestent aux yeux sur la liqueur du thermomètre, et qui disparaissent dès que cette matière est combinée. Elle est alors dans un état d'inaction ou de contrainte plus ou moins grande; et elle y reste jusqu'à ce que des changemens survenus dans les parties les plus intimes du corps où elle est, la dégagent et la fassent passer à l'état de chaleur libre; et c'est alors qu'elle devient susceptible d'agir sur les corps placés dans son atmosphère, et qu'elle est mensurable au thermomètre. Elle les traverse en pareil cas plus ou moins facilement, et ceux-ci, sous ce rapport, deviennent pour elle des conducteurs plus ou moins favorables. La chaleur dans l'état de combinaison est nommée Calorique ou Chaleur latente. Dans toutes ces combinaisons, on observe divers phénomènes qui proviennent de la manière dont le calorique se comporte à l'égard des corps qui s'unissent. Passent-ils de l'état solide à celui de fluidité, et de celui-ci à celui de vapeurs? ceux qui les environnent perdent leur calorique, et deviennent froids et même concrets quand leur nature le leur permet. Est-ce l'inverse, c'est-à-dire, les corps passent-ils de la fluidité à la solidité? Au lieu d'absorber le calorique ils en rendent, et les corps environnans deviennent plus chauds. Y a-t-il communication réciproque, perte et gain de chaque côté? Le corps en approximation ne manifeste aucune chaleur, et tout semble être dans l'inaction. C'est d'après l'observation de tous ces phénomènes que Lavoisier et de Laplace ont établi l'axiôme suivant: Toute variation de chaleur, soit réelle, soit apparente, qu'éprouve un systême de corps en changeant d'état, se reproduit dans un ordre inverse lorsque le systême revient à son premier état.

Elle est nommée calorique dans son état de combinaison.

Preuve que la matière de la chaleur et celle de la lumière ne sont point de la même nature.

Tout ce que nous venons de dire sur la nature de la chaleur, manifeste assez qu'elle est d'une nature différente de celle de la lumière. Quelques-uns admettent cependant une homogénéité entre ces deux matières. Mais la chaleur colore-t-elle l'acide nitrique, les chaux ou oxydes métalliques, les feuilles des végétaux? dégage-t-elle, comme la lumière, l'air vital des feuilles avec lesquelles elle se trouve en contact? non sans doute; et d'ailleurs, combien de corps lumineux et très-lumineux qui n'en contiennent pas plus que d'autres très-obscurs! Les rayons de la lune,

réfléchis et concentrés, offrent une lumière très-vive, mais qui n'a aucune chaleur sensible ; et s'il en arrive autrement des rayons solaires lorsqu'ils passent à travers un verre convexe, il faut s'en prendre à la percussion qu'ils éprouvent, plutôt qu'à un changement de modification dans leurs élémens : d'ailleurs, il est constaté que beaucoup de corps peuvent être échauffés jusqu'au terme de la déflagration, sans qu'en aucune manière ils paraissent lumineux. Mais si réellement la matière de la chaleur n'est point celle de la lumière, pourquoi les feuilles, les bois, les résines s'enflamment-ils? Pourquoi certains métaux deviennent-ils également lumineux lorsque la matière de la chaleur est dans l'état du plus grand développement? La raison de ceci est simple. La matière de la lumière, dans son état de combinaison, est vraiment unie molécule à molécule. Or en cet état elle perd toute sa lucidité, comme elle en perd une partie lorsqu'on la dissèque au travers du prisme de Newton, et qu'on la réduit à ses insecables. La nature opère sans doute une pareille dissection, et peut-être une plus grande dans les profonds réduits des corps; et lorsque la lumière est parvenue à ce point de division, elle n'a plus sa propriété apparente. Les corps subissent-ils l'ignition? elle s'échappe dans l'air qui les environne pour paraître au-dehors dans tout son éclat; et c'est ce qui a lieu dans la déflagration des combustibles dont nous venons de parler.

Les Élémens.

Effet qu'elle opère dans son développement.

L'effet de la matière de la chaleur, considérée dans son état de développement, est de dilater tous les corps; mais dans cette action, elle est continuellement contrebalancée par l'affinité, qui est une force contraire, inhérente aux élémens de ces mêmes corps. L'expansion n'a lieu que sur les agrégés des corps, et non sur leurs élémens. Les apparences que présentent les corps en cet état, offrent une chaîne successive d'effets, qui s'étend depuis la solidité la plus grande, à la fluidité la moins concevable. Les chimistes n'ont encore noté que quelques points de cette singulière série. Le premier constitue la solidité proprement dite; le second, la molesse; le troisième, la fusion ou liquéfaction; et la quatrième, l'expansion aériforme ou la vaporisation. La solidité est le résultat de l'approximation la plus grande que

Apparences que les corps offrent alors.

PHYSIOLOGIE.

les parties intégrantes d'un corps peuvent avoir entre elles. La glace, pour prendre un exemple de l'eau, au plus haut degré de froid où elle puisse arriver, est le *maximum* de cet état. La molesse est l'état subséquent; elle a lieu quand les molécules des corps tiennent plus faiblement entre elles, et qu'elles tendent à se mouvoir les unes sur les autres. La liquéfaction suit la molesse; mais par des nuances insensibles, les molécules ici sont si faiblement unies, qu'elles glissent les unes sur les autres sans éprouver la moindre résistance. Enfin ces mêmes molécules, dans le dernier état, souffrent une si grande expansion, qu'elles deviennent aussi légères que le milieu où elles se trouvent, et s'y combinent entièrement. La matière de la chaleur mise en liberté est la cause de tous ces phénomènes; moins elle abonde dans les corps, plus les molécules de ceux-ci se resserrent; et au contraire, plus elles s'épanouissent et se dilatent quand elle surabonde. Enfin quand elle est en si grande quantité qu'elle ne saurait être fixée, elle s'échappe, et donnant des ailes aux molécules des corps les plus compacts, elle les vaporise et les disperse dans l'espace.

L'une et l'autre matière se trouvent combinées aux diverses parties du corps humain.

La matière de la chaleur et de la lumière est généralement combinée à toutes les parties du corps humain, mais d'une manière inégale. Le calorique abonde particuliérement dans tous les sucs gras, savoneux et de nature résineuse, comme la graisse, le cérumen, la moëlle et la bile. La matière de la lumière semble avoir plus d'analogie avec les fibres, et particuliérement avec celles des os: elle paraît y être dans un état d'étroite combinaison, et conséquemment peu apparente; mais les moyens chimiques peuvent l'en dégager, et alors elle s'unit avec une base acide, et donne au composé salin qui en résulte, la propriété phosphorescente.

ARTICLE II.

De l'Air.

Définition de l'air, d'après ses propriétés physiques.

L'AIR, pour le vulgaire, est le fluide invisible, inodore, insipide, pesant, élastique, très-mobile, rarescible, condensable, et qui, entourant notre globe de toutes parts, jusqu'à une certaine hauteur, forme une

une masse à laquelle on donne le nom d'atmosphère. L'air, comme le feu, se trouve chez les animaux et les végétaux, dans l'état de combinaison ou dans celui de développement, et, dans l'un comme dans l'autre cas, les apparences qu'il présente ne sont point les mêmes. L'opinion que l'air atmosphérique entre comme élément dans les corps organisés, n'est point nouvelle. Van Helmont et Boyle croyaient l'avoir retiré des fruits, des œufs et d'autres substances organiques, et les physiciens en démontrent encore la présence par une nombreuse suite d'expériences absolument mécaniques. Hales, ayant répété ces expériences avec la plus grande exactitude, a fait des tables qui présentent la quantité que chacun d'eux en contient; et comme ce physicien le retirait des corps par des opérations qui souvent les désorganisaient, il lui donna le nom d'air fixe ou fixé. Telle a été la doctrine admise jusqu'à ce que Macbride et Black, en examinant les produits qui s'élevaient dans les vaisseaux fermés, de la craie sur laquelle ils avaient versé de l'acide sulfurique, s'apperçurent que le prétendu air qu'ils retiraient n'en avait pour caractère que l'invisibilité et l'agrégation apparente, et dès-lors de grands doutes s'élevèrent, et rendirent les chimistes plus scrupuleux sur la dénomination de leurs produits.

Les Élémens.

Rétiré des corps organisés où il entre comme élément.

Jour nouveau que les expériences jettent sur cette matière.

Pour partir d'un point fixe, on s'accorda à ne donner le nom d'air qu'aux seuls fluides qui favorisaient l'ignescence ou l'inflammation des corps combustibles et la respiration des animaux. Ceci posé, on s'apperçut bientôt qu'un corps ne peut brûler qu'un certain tems dans un volume donné d'air, et que, quand cet air avait été épuisé, il fallait le renouveler pour que la combustion recommençât. On découvrit encore qu'un animal, isolé sous une cloche de verre, ne pouvait également vivre qu'un tems limité, passé lequel il fallait nécessairement renouveler l'air si l'on voulait qu'il revînt à la vie. Boyle, Hales, Boërrhaave et autres avaient été frappés de la singularité de ce phénomène, et chacun d'eux avait tâché d'en donner l'explication, mais infructueusement.

Base fondamentale et découvertes qu'elle amène.

Il était réservé à Priestley aussi bien qu'à Lavoisier, de pénétrer dans ce mystère, et la marche qu'ils tinrent pour réussir fut fort simple. Ils calcinèrent

Vérités que Priestley et Lavoisier établissent.

PHYSIOLOGIE.

en différens tems plusieurs métaux dans différentes quantités déterminées d'air, moyennant un appareil pneumato-chimique ; et considérant ce qui était arrivé dans leurs opérations, ils découvrirent qu'une partie de cet air était absorbée pendant la calcination, que le métal calciné acquérait autant de poids que l'air en perdait, et que la chaux métallique, celle de mercure par exemple, quand on opérait sur ce dernier métal, contenait exactement ce qui manquait au fluide qui n'avait point été absorbé pour compléter son poids. Ils observèrent de plus que la simple chaleur suffisait pour l'en dégager, et qu'alors la chaux se révivifiait en mercure, dont le poids était le même que celui qui avait été précédemment employé. Ayant ainsi séparé l'air atmosphérique en deux espèces différentes, il était naturel de chercher à connaître les propriétés de chacune. Nos physiciens découvrirent, 1°. que la portion qui avait été absorbée par le métal, offrait, lorsqu'elle était séparée de ce dernier, les qualités de l'air par excellence, que la combustion s'y opérait complétement, que la flamme y acquérait une très-grande lucidité, et que les animaux y respiraient avec la plus grande aisance : c'est cette portion que Priestley a dès-lors nommée air déphlogistiqué, qu'on a ensuite appelé air vital, et qu'on désigne aujourd'hui sous le nom de gaz oxygène ; 2°. que la portion restante était délétère, qu'elle éteignait la lumière, et que les animaux y étaient suffoqués : celle-ci est l'air phlogistiqué du même chimiste, ou la mophète atmosphérique de Lavoisier. D'après tous ces faits, l'explication de la combustion était simple. Lorsqu'on allume un corps combustible avec le contact de l'air, la portion d'air vital contenue dans l'atmosphère vient se déposer sur sa surface, pendant que la portion phlogistiquée se dégage, et la combustion continue ainsi, jusqu'à ce que l'absorption de cet air vital soit autant complète qu'il est possible ; alors le résidu ne peut plus servir à une nouvelle combustion.

Explication de la combustion.

De la déflagration.

Tout semblait être découvert, dès ce moment, sur la nature de l'air ; mais un génie profond ne se contente pas aussi facilement que le vulgaire. Il restait à Lavoisier à expliquer cette lucidité si grande de l'air vital dans la déflagration, et il ne pouvait le faire qu'en admettant le dégagement de la matière de la

lumière qui lui était combinée; et d'après de nombreuses expériences il décida enfin que l'air vital est, comme tous les autres fluides aériformes, composé d'un principe particulier, susceptible de solidification et de la matière de la chaleur ou du feu; qu'il doit son état aériforme à la présence de cette dernière; qu'il est décomposé dans la combustion; que son principe fixe ou solidifiable s'unit aux corps combustibles, en augmente le poids et en change la nature, tandis que le feu sensible se dégage avec les qualités qui constituent la chaleur et la lumière. Notre auteur, vraiment créateur de cette doctrine, trouvant que le principe solidifiable dont nous venons de parler, avait la propriété de former des acides en s'unissant au combustible, crut devoir le nommer oxygène, et il réserva le nom de gaz oxygène au composé aériforme, résultant de l'union de cette base avec le calorique ou matière de la chaleur (1). La mophète atmosphérique ou la seconde partie de l'air respirable, n'ayant aucun pouvoir de continuer la vie, a été nommé gaz azotique. Un volume donné d'air commun, comme cent parties, en contient soixante-douze d'azote sur vingt-sept d'oxygène et une d'acide carbonique. Le gaz azotique est, comme l'air vital et toutes les substances gazeuses, composé de la matière de la chaleur et de sa base solidifiable. Ce gaz est un peu plus léger que l'air commun; aussi s'élève-t-il toujours en haut. Quoique très-nuisible aux animaux dans l'état aériforme (2), il peut cependant entrer dans leur combinaison quand on l'a privé de son calorique; aussi en retire-t-on de la plupart une très-grande quantité. S'il est réellement prouvé qu'il entre dans la forma-

LES ÉLEMENS.

Composition de l'air atmosphérique.

(1) Ce principe, dit avec raison A. F. Fourcroy dans son deuxième Tableau synoptique de chimie, est toujours uni à quelque matière; il se dégage des corps brûlés par une accumulation de calorique et de lumière qui le fondent et l'enlèvent; il perd plus ou moins de son dissolvant par son union avec les differens corps combustibles, et ainsi reste plus ou moins solide et adhérent dans les corps brûlés; il ranime les animaux à poumons, dont il entretient la chaleur: sous forme de gaz, il excite la force vitale, l'action musculaire, la germination.

(2) Ce gaz est un des moins respirables que l'on connaisse; il tue promptement les animaux, et suspend tout mouvement dans les fibres musculaires.

PHYSIOLOGIE.

tion des alkalis, on devrait, comme le remarque Fourcroy, l'appeler alkaligène.

ARTICLE III.

De l'Eau.

Définition d'apres les qualités physiques.

L'EAU est une substance mobile, diaphane, incolore, inodore, insipide, élastique, et susceptible de prendre, depuis l'état de glace, divers degrés de fluidité, jusqu'à ce qu'elle ait acquis l'apparence aériforme par la combinaison qu'elle contracte avec la matière de la chaleur. L'eau, telle qu'elle se présente ordinairement, est donc un fluide déjà composé, et qu'on peut réduire à de plus petits termes. Ce fluide, saturé autant qu'il peut l'être de la matière de la chaleur, devient un des principes premiers du plus grand nombre des corps. La nature l'emploie dans presque toutes ses combinaisons; mais avant que de le fixer, elle le retravaille et le dispose comme il lui paraît le plus convenable. Sous forme gazeuse, ce fluide devient un des grands combinateurs de la matière; il s'unit avec elle, lui donne une certaine solidité, et forme ainsi une substance d'une nature si variée, que c'était avec raison que Thalès le regardait comme l'élément par excellence. Les premiers chimistes lui ont donné le nom de premier dissolvant, à raison de sa grande pénétrabilité.

Est un grand moyen de combinaison.

Opinion d'Helmont sur sa transformation en terre.

Ces observations sur les différens états par où passe ainsi l'eau en se combinant, auraient dû porter les chimistes à chercher quels étaient les changemens qu'elle éprouverait alors. Van Helmont est le premier qui ait eu une opinion sur cette matière: il a dit formellement que l'eau se convertissait en terre; et il a cru le prouver en citant une branche de saule qu'il avait fait croître, jusqu'à la hauteur d'un arbre, dans un volume donné de terre, en ne l'arrosant qu'avec de l'eau distillée. D'autres ensuite ont prétendu qu'elle se transformait en air, et croient le prouver par la vivacité qu'elle donne à la flamme, comme on peut l'observer lorsqu'on en jette une petite quantité dans les huiles enflammées et dans les grands brasiers. Beaucoup de physiciens étaient de cette opinion, lorsque la découverte des singuliers phénomènes de l'air vital et du gaz inflammable

Vérités dues à Lavoisier.

porta Lavoisier à mêler ensemble et brûler ces fluides dans des vaisseaux fermés, pour en observer les résultats. Son étonnement fut bien grand lorsqu'il découvrit de l'eau en nature, et dont le poids répondait exactement à la quantité des deux fluides élastiques qu'il avait employés, et dès-lors il se persuada que l'eau, bien loin d'être une substance simple, était un composé d'air vital et de gaz inflammable A cette expérience de synthèse, il en ajouta une d'analyse ; il fit passer goutte à goutte de l'eau dans un canon de fusil d'un poids connu et rougi au feu ; le fer en fut calciné, et il augmenta de poids proportionnellement à la décomposition de l'eau. Ce poids fut prouvé être dû à l'oxygène qui s'y était uni ; et la base du gaz inflammable, libre et fondue par la chaleur avec laquelle elle s'était combinée en parcourant la portion ignescente du canon, fut trouvée rassemblée dans des cloches placées à son extrémité opposée à celle par laquelle on avait fait tomber l'eau. D'après des expériences réitérées et très-exactes, il est constaté que l'eau est un composé d'environ six parties d'oxygène et d'une partie de la base de l'air inflammable, ou que le premier de ces principes est à l'autre comme 86 à 14. Cette base de l'air inflammable a pour caractère essentiel de former l'eau, comme celle de l'air vital a celui de former les acides. C'est d'après ce caractère qu'on lui a donné le nom d'hydrogène (1). De nouveaux faits ont également prouvé qu'on pouvait décomposer l'eau par l'étincèle électrique, et la séparer en gaz hydrogène et oxygène : elle dissout les gaz hydrogènes, mixtes, carbonés, phosphorés, et surtout les sulfurés. Mais comment ces deux bases, qu'on ne peut rendre sensibles que dans leur état de combinaison, se disposent-elles pour produire une substance aussi apparente que l'eau ordinaire ? Ce ne peut être que par une attraction, une compression ou un resserrement dont il est impossible d'apprécier la force.

LES ÉLÉMENS.

(1) L'hydrogène et l'oxygène, combinés ensemble, sont les deux élémens de l'eau qui se forme avec profusion dans les leucophlegmaties et les hydropisies ; sans doute qu'alors l'oxygène et l'hydrogène se dégagent du corps, et se recomposent en eau qui entraîne avec elle des portions plus ou moins grandes d'alumine et quelques parcelles de matières salines, phosphoriques et de soufre.

PHYSIOLOGIE.

Utilité de ces nouvelles découvertes.

La découverte des véritables principes de l'eau n'est point une de celles qu'on pourrait regarder comme de pure curiosité ; elle a jeté un grand jour sur les phénomènes les plus obscurs de la nature, sur la putréfaction, la calcination, la végétation, l'animalisation, la formation des sels, l'évaporation, la fermentation, et sur l'expansion des divers fluides. L'eau dans toutes ces opérations éprouve des décompositions et des récompositions successives, qui ne peuvent être bien appréciées qu'autant qu'on connaît les principes de cette singulière substance. Les élémens qui la composent entrent comme parties constituantes des substances mêmes les plus solides du corps, et s'unissent avec les autres de la manière la plus intime ; ainsi un os le plus sec donne, par l'analyse, une eau qui se forme, pendant l'opération, par l'union de l'oxygène à l'hydrogène, au moyen de la chaleur nécessaire à l'opération. Vue sous la forme d'agrégé et dans son état de combinaison avec la chaleur, elle entre dans la formation de toutes les humeurs, mais particuliérement de celles qu'on nomme aqueuses, et leur donne une apparence qui approche plus ou moins des caractères qui lui sont propres. Toutes les humeurs en contiennent une plus ou moins grande quantité, selon leur différente nature : l'évaporation en développe beaucoup de la sérosité, qu'on ne peut obtenir par les moyens propres à la coaguler.

Partie d'où l'on retire plus ou moins d'eau.

ARTICLE IV.

De la Terre.

Qualité de cet élément.

S'il est un élément facile à connaître, nous osons dire que ce devrait être celui-ci : il a des propriétés apparentes, telles que la solidité, la pesanteur et la sécheresse, qui, au premier coup-d'œil, sembleraient devoir le faire distinguer des autres. Si à ces premières propriétés on pouvait en ajouter d'autres, celles-ci devraient être une insipidité, une insolubilité, une friabilité et une infusibilité parfaite. Ce serait à ces qualités, comme à une pierre de touche, qu'il faudrait rapporter toute terre, pour décider si elle est véritablement élémentaire ou non. Mais ce que nous venons de dire sur les bases de l'eau

ne doit qu'augmenter nos méfiances. Quoiqu'il semble, vu la facilité de l'expérience, qu'on ne puisse former ici aucun doute sur ce point, cependant il s'en faut de beaucoup que l'opinion des chimistes soit encore bien établie sur cet article. Plusieurs ne reconnaissent qu'une terre première : l'un veut que ce soit la terre vitrifiable ; l'autre, la calcaire ; un troisième lui trouve tous les caractères de l'argile, et chacun se tourmente en vain pour amener celle qu'il préfère à la simplicité que demande la qualité élémentaire. Mais pourquoi vouloir ainsi toujours ramener la nature à un point, lorsqu'en travaillant elle en a peut-être eu plusieurs en vue ? En élaborant la matière et en affinant ses molécules, de manière à lui donner les qualités propres à la terre, elle la fait passer sous différentes formes, que nos petits moyens sont bien éloignés de pouvoir altérer. On demande une terre première, et peut-être n'y en a-t-il point, toutes pouvant, par des nuances insensibles, se convertir les unes dans les autres. Ne voit-on pas sur les montagnes de première formation, le quartz, travaillé par les mains du tems, se convertir en une véritable argile ? Le silex ne se réduit-il point, à l'aide d'un soleil continu, en une poussière calcaire qui en couvre la surface ? Le feu de nos fourneaux ne change-t-il point l'argile, la craie, la chaux même de nos os, en un véritable verre ? Il y a tout lieu de croire que ce que font les grands agens de la nature au-dehors, pour transmuer ainsi les unes dans les autres les différentes espèces de terre, peut aussi également avoir lieu dans le corps par le pouvoir incalculable de l'animalisation. Mais laissons ces discussions aux naturalistes et aux chimistes, pour considérer les différens états où se trouve la terre dans sa plus grande simplicité.

Variété d'opinion des chimistes sur le nombre.

Le premier état est l'alumineux. La terre ici est également pure ; mais loin d'être pulvérulente, elle est molle et ductile pour peu qu'elle soit humectée ; quand elle est sèche, elle est douce et quelquefois grasse au toucher ; elle happe à la langue, se délaie en faisant corps avec l'eau, et durcit tellement au feu, qu'elle devient scintillante à l'acier, comme le caillou. Elle fait la base de l'alun avec l'acide sulfurique, et pour cette raison on la nomme alumine.

L'alumine.

Le second état est le vitreux. La terre, dans celui-ci,

La silice.

PHYSIOLOGIE.

est aussi très-pure ; elle est sèche, aride, très-dure, infusible au feu par elle-même, insoluble par les moyens chimiques, et la moins altérable de toutes. C'est elle qui fait la base du cristal de roche, du quartz et du silex. Quelques chimistes la désignent sous le nom de silice, et d'autres de terre vitriable, parce qu'unie aux alkalis, elle se change en un véritable verre.

La magnésie.

Le troisième est l'état salin. Mise à nu, la terre, dans ce composé, est également blanche, très-fine, tant soit peu sapide, très-peu solide, infusible, prenant un peu de retraite quand on l'expose à un très-grand feu après l'avoir humectée, et devient phosphorescente par la calcination. Cette terre, qui est la magnésie, est combinée avec les acides sulfuriques et muriatiques, et forme divers sels qu'on trouve dans les eaux de la mer, dans celles de plusieurs sources; elle l'est également avec la silice, dans les amianthes et les asbestes (1).

La chaux.

Le quatrième est l'état calcaire. Purifiée autant qu'elle peut l'être, elle est d'un très-beau blanc, d'une saveur âcre, chaude et urineuse; elle verdit fortement le syrop de violettes, et en détruit la couleur, se boursoufle et s'échauffe à l'air en perdant toutes ses propriétés. Cette terre est très-abondante dans la nature; elle est la terre vraiment animale : on la retrouve aussi dans les végétaux; mais elle y est toujours combinée avec les acides. Cette terre offre à ceux qui étudient la manière dont la matière s'organise, le sujet de beaucoup de réflexions, relativement aux changemens qu'elle éprouve dans le tissu des animaux, pour parvenir à l'état fibreux dans les os, les ongles, les cheveux, où elle se trouve en plus ou moins grande quantité. Mais quelqu'abondante qu'elle puisse paraître, en ne considérant que le volume des parties, elle se réduit à bien peu de chose, lorsqu'on la porte à la plus grande simplicité. L'analyse animale a fait connaître que le principe de solidité de nos parties était dû à une terre de la nature de celle-ci. Mais cette terre n'est jamais dans l'état de simplicité dont il s'agit; elle est toujours

(1) Lorgna a fait voir qu'elle est très-abondante chez les animaux marins.

plus ou moins combinée, et notamment avec des mucilages (1) et des acides de différens genres; et sous cette forme, elle constitue des composés terréo-salins qui approchent de la nature alkaline, et qui contiennent un peu d'azote, comme beaucoup de faits semblent l'indiquer.

LES ÉLÉMENS.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Des Principes prochains ou des Mixtes.

Pourquoi les anciens leur ont donné le nom de mixte.

LES principes prochains sont ceux qui résultent de la combinaison ou intime adhésion de deux, trois, quatre ou plus, des principes principiés ou primitifs. Les chimistes leur donnent le nom de mixtes d'après Aristote, et les distinguent en mixtes ou composés binaires, ternaires et quaternaires, selon le nombre de leurs principes; tel est l'acide sulfurique qui est formé à saturation de soufre et d'oxygène; l'acide phosphorique, qui l'est d'oxygène et de phosphore; l'eau elle-même, qui est composée d'hydrogène, d'oxygène et d'une certaine quantité de calorique qui la tient le plus souvent dans un état de liquidité. Tels sont les différens sels neutres composés d'acides et d'alkalis, les mucilages et les huiles qui, entrant dans l'organisation végétale et animale, constituent autant d'oxydes végétaux ou animaux, qui diffèrent entre eux selon les règnes où on les considère. Les mixtes supposent donc entre eux une moindre affinité ou tendance à l'union, que celle qui existe entre les élémens ou principes. Leur genre de composition est connu sous le nom de mixtion, qui diffère de la tissure ou organisation par une plus grande simplicité et par l'absence des forces mortes et vives qu'on rencontre dans cette dernière. La théorie des anciens philosophes sur les mixtes était singuliérement obscure; ils ont beaucoup disputé sur la génération, les causes et les modes du mixte. Ils ont oiseusement demandé si, dans la mixtion, les élémens restaient

Différence de la mixtion d'avec la tissure.

(1) Elle paraît, dit Chaptal, formée par une altération du mucilage, plus avancée que celle qui forme la fécule qui a quelqu'analogie avec la terre. On voit évidemment le passage du mucilage à l'état de terre, dans les animaux testacés.

PHYSIOLOGIE.

tels qu'ils sont, ou s'ils changeaient de formes, et ont fait nombre de questions pareilles qui font voir combien peu ils s'entendaient. Mais il faut avouer que, sur ce point, leurs notions ne pouvaient qu'être très-bornées, la chimie n'ayant point encore jeté de lumières sur un sujet aussi ténébreux.

Apparences sous lesquelles les mixtes se présentent.

Les mixtes se présentent sous trois états différens d'agrégation ; savoir : la solide, la fluide et l'aériforme. Ils sont toujours prêts à passer à l'état de combinaison ; ils changent leurs apparences selon que cette combinaison est prochaine ou éloignée, et en général ils tendent moins à l'union que les élémens ; ce qui se déduit des lois de l'affinité ou attraction chimique. Les anciens ne reconnaissaient pour mixtes que le soufre, le sel, l'huile, le mercure et l'esprit. La définition qu'ils donnaient de ces substances était peu claire et relative aux notions confuses qu'ils pouvaient avoir. La chimie récente, en travaillant les divers principes des corps qu'elle retirait dans ses analyses, est parvenue à répandre une plus grande clarté sur tous ces objets. Elle ne se contente pas de la décomposition par le feu, elle a encore recours aux réactifs acides et alkalins, à l'alkohol ; et par des décantations, des filtrations, des expressions et des évaporations bien ménagées, elle parvient à séparer les uns des autres les différens mixtes, à les avoir isolés ; et ensuite, les comparant avec ceux qui lui sont déjà connus, examinant la manière dont ils se comportent avec certaines matières colorantes, et les changemens qu'ils éprouvent à telle ou telle température, dans tel ou tel fluide gazeux, elle est parvenue à des données qui, si elles ne sont point encore exactes, approchent du moins beaucoup de la réalité.

Ceux que les anciens admettaient.

Lumières dues aux modernes.

Identité reconnue entre les végétaux et les animaux.

En considérant les rapports de vie qui se trouvent entre les végétaux et les animaux, la manière dont les principes des uns passent dans l'organisme des autres par la voie de l'absorption, soit pendant le travail de la digestion ou lors de l'inspiration, comment ceux-ci, à leur tour, par la putréfaction qui succède à la mort, repassent dans le système végétal, pour servir à la vie de chacun de ses individus : on ne peut s'empêcher d'admettre une homogénéité entre leurs principes prochains ; toute la différence chez un animal est due à l'ultérieure

Différences à établir.

LES ÉLÉMENS.

Principes prochains des végétaux qu'on retrouve chez les animaux.

élaboration qui s'en opère dans l'intérieur de ses organes, et aux combinaisons que ses humeurs éprouvent lorsqu'elles sont en contact avec l'air ambiant dans les voies de la respiration. Les principes prochains des végétaux sont les matières extractives, les mucilages, le sucre, les huiles grasses essentielles, l'arôme, la matière glutineuse et amylacée, la colorante, divers sels de nature oxalique, acéteuse, diverses chaux métalliques, notamment une ferrugineuse. On retrouve un grand nombre de ces mixtes chez les animaux et quelques autres encore, tels que l'acide phosphorique, une matière qui a beaucoup d'analogie avec le blanc de baleine, la gélatine, l'albumine, et une huile combinée qui est d'autant plus abondante, que les solides d'où on la tire ont plus de densité. Les os sont les parties qui en fournissent le plus; cette huile diffère des huiles non combinées ou humorales, en ce qu'elles fournissent un alkali à la distillation, qu'elles sont volatiles et très-animalisées. Les chairs fournissent la matière extractive; les membranes, les tendons et les cartilages, le mucilage; le sang, le kermès et la cochenille, des matières colorantes; quelques humeurs contiennent la base des acides oxaliques, acéteux, de la soude, de la chaux de fer, et même de la manganèse. « Il est vrai, observe Fourcroy, que la plupart de ces principes, qui passent des végétaux aux animaux par la digestion, présentent dans ceux-ci des différences remarquables dues à l'animalisation. Le mucilage gommeux y devient matière gélatineuse, l'extrait y est altéré, les huiles s'y épaississent et deviennent concrêtes, l'arôme s'y modifie singuliérement; la partie glutineuse y prend un caractère de plus grande coagulabilité; le charbon y devient plus fixe et plus difficile à incinérer; les acides y sont neutralisés, et il s'en forme de nouveaux (1). Ces divers changemens tiennent à des combinaisons nouvelles que la chimie n'a point encore appréciées. On sait seulement que les substances animales donnent de l'ammoniaque à la distillation, se pourrissent très-promptement, et que

(1) Ces acides forment divers sels qui sont étrangers ou naturels à l'organisation animale, et qu'on désigne sous les noms de phosphate ammoniacal, phosphate de soude, phosphate calcaire, muriate de potasse, muriate ammoniacal et muriate calcaire.

PHYSIOLOGIE.

l'acide nitrique en sépare une grande quantité de gaz azotique. Comme ces trois propriétés sont dues à la même cause, c'est-à-dire, à l'abondance de l'azote et à sa combinaison avec l'hydrogène, il est démontré par-là que la première et principale différence des substances animales d'avec les végétales, existe dans cette grande quantité d'azote. Il semble, d'après ces nouvelles considérations, que l'animalisation consiste spécialement dans la fixation du gaz azotique, et que les matiéres végétales ne se convertissent en substance animale qu'en absorbant la base de ce fluide élastique. »

Ceux essentiels aux animaux, et leur fixation.

Composition plus ou moins grande des mixtes.

Tous les mixtes dont il vient d'être fait mention, sont ordinairement composés de deux, de trois, de quatre et même d'un plus grand nombre de principes primitifs qu'on peut retirer par différentes analyses. Ceux qui sont sous forme saline ont souvent deux ou trois radicaux ou bases acidifiantes, et forment conséquemment des sels composés. On a souvent recours au feu nu pour les retirer, mais alors ces principes, réduits à l'état de gaz, et se combinant très-promptement quand ils sont réduits à une telle légéreté, offrent des produits infiniment volatils, qu'on pourrait considérer comme élémens, quant à leurs apparences, mais qui sont réellement des mixtes : on pourrait les appeler mixtes aériformes, relativement à leur manière d'être, et pour les différencier des mixtes dont nous venons de parler. Il est des mixtes de ce genre qui, produits du feu, pourraient néanmoins exister chez les animaux, sans nuire à leur organisme. Tel est le gaz ammoniaque, qui est un composé d'hydrogène et d'azote tenus en expansion par une certaine quantité de calorique. Il en est de même du gaz hydrogène et du gaz acide carbonique. Ce dernier est contenu dans l'estomac et les intestins grêles : on le rend assez souvent par des rots plus ou moins aigrelets. Sa base se trouve dans le plus grand nombre de nos humeurs, et notamment dans le sang : on la rencontre également dans les substances les plus dures du corps, comme les os, les dents, où elle entre en quantité énorme. Elle s'échappe de l'organisme sous forme de gaz, par les pores des artères pulmonaires, car on en rend beaucoup à chaque expiration. Les feuilles des végétaux qui vivent à l'ombre, en exhalent

Leur apparence aériforme.

Gaz hydrogène, acide carbonique.

une très-grande quantité. Quant à l'intime combinaison de ce mixte, différentes expériences ont prouvé que sur 100 de ses parties il en entrait 28 de carbone pur, 72 d'oxygène, et suffisante quantité de la matière de la chaleur, pour mettre le tout sous forme gazeuse. On appelle charbon le mixte formé de carbone et d'oxygène : c'est un oxyde noir, friable, insipide, inodore, qui absorbe la lumière, et ne laisse point passer le calorique, dont il est très-mauvais conducteur. Il brûle avec flamme, absorbant plus du double de son poids d'oxygène, pour former l'acide carbonique.

Se dégage lors de la putréfaction.

Le gaz hydrogène, qui est le même que l'air inflammable de Priestley, est de toutes les substances aériformes la plus légère, mais aussi celle qui peut, dans l'économie animale, être la plus impure. Il se dégage des animaux et des végétaux en putréfaction, de l'intérieur des mines et de la surface des eaux croupissantes; il brûle facilement lorsqu'il est en contact avec les corps ignescens, et sa flamme est plus ou moins rouge lorsqu'il est bien pur, et bleue ou jaune quand il est uni à quelques substances charboneuses. Ses qualités physiques en font un être entièrement distinct des autres substances aériformes que nous avons considérées. Ce gaz retiré des animaux est toujours mêlé à une certaine quantité d'acide carbonique, dont il est très-difficile de le séparer, ou à l'azote en beaucoup de circonstances, et forme alors de l'ammoniaque. Quand il est pur il est respirable, quoique par lui-même il diminue l'action vitale. Il est également uni à l'arôme, et d'une manière qui paraît assez intime, comme le prouvent l'inflammation de l'atmosphère odorante de la fraxinelle. Le gaz hydrogène a une singulière affinité avec la matière électrique, ainsi que le prouvent l'inflammation des huiles essentielles, de l'alkool par l'étincèle électrique; la détonation de ces deux fluides dans l'air atmosphériques, etc. On retire beaucoup de gaz hydrogène dans l'analyse animale : on assure qu'il en est sorti de l'estomac à l'ouverture de quelques cadavres, dont l'inflammabilité était si grande, qu'il prit feu à une lumière qui était proche. La matière des vents est formée, en grande partie, de cet air uni avec beaucoup de soufre, qui s'est formé pendant que les excrémens séjournent dans les gros intestins.

Sa combinaison avec la matière électrique.

Fait la plus grande partie des vents.

PHYSIOLOGIE.

Corollaires.

On peut conclure de tout ce qui a été dit dans cette section, 1°. que les substances animales sont primitivement composées d'hydrogène, de carbone, d'azote, de phosphore, d'oxygène, de soufre et de différentes matières salines, telles que des phosphates et des muriates de soude ; 2°. que ces substances, s'unissant binairement, ternairement et quaternairement, et même en proportion plus variée, donnent des produits plus composés, qui sont les mixtes ; 3°. que le moindre changement d'équilibre et de proportion ne peut que donner lieu à des phénomènes contre nature, d'où dérivent diverses affections morbifiques et tout le travail de la putréfaction.

En considérant la manière dont les mixtes se composent, persistent et se séparent dans la production et la dissolution des êtres, on ne peut qu'être étonné du rapport des théories actuelles sur les transformations des corps, avec la doctrine de Pythagore ; ainsi d'après elle il est un mouvement continuel.

Resolutaque tellus
In liquidas rarescit aquas ; tenuatus in auras
Aëraque humor abit : dempto quoque pondere rursùs
In superos aër tenuissimus emicat ignes.
Indè retrò redeunt idemque retexitur ordo (1).

OVID. *Metamorph. lib. XV.*

---

(1) Et la terre se résolvant, elle se change en eau ; l'eau en s'évaporant, devient de l'air ; l'air s'étant débarrassé de ce qu'il avait de plus grossier, se subtilise et prend la nature du feu, et par une révolution contraire ces substances reprennent leur nature première.

SECTION SECONDE.

DES SOLIDES ORGANISÉS OU DE LA TISSURE.

Les mixtes des différens ordres que nous venons d'examiner, élaborés par l'organisme, s'entretouchant et se combinant par un plus grand nombre de surfaces, et rendus homogènes par une plus intime pénétration de parties analogues, forment des agrégés d'une nature entièrement différente de ceux que l'on rencontre dans le règne inorganique, et dont les forces contribuent à la continuation de la vie. Ces agrégés sont connus sous le nom de Solides, à raison de leur densité plus grande que celle des humeurs qu'ils contiennent, et d'où ils dérivent nécessairement. La matière est dans une tendance continuelle de la fluidité à la solidité, en sorte qu'aucun corps solide ne peut être tel qu'autant qu'il a été précédemment sous forme diffluente, ou que ses élémens ont été suspendus dans un fluide. Les corps animés ne sont point soustraits à cette loi générale; aussi leurs solides, ayant eu précédemment les caractères de la fluidité la plus complète, sont-ils autant de récipiens propres à contenir tous les fluides propres à leur nourriture et à leur accroissement. Les solides, quoique composés d'une matière de même nature dans son origine, n'en manifestent pas moins par la suite une très-grande variété d'apparence, laquelle est plus sensible dans certaines classes d'animaux que dans d'autres. Il en est même certains dans les classes inférieures, où à peine on peut les distinguer des fluides qu'ils contiennent; tels sont les holothuries, les méduses et beaucoup de gelées de mer dont on peut rendre les solides apparens par une légère coction, ou à l'aide des acides minéraux. Telle est également l'humeur vitrée de l'œil et le cristallin qui, sous l'apparence d'humeur, jouissent

Ce qu'on doit entendre par solides.

PHYSIOLOGIE.

d'une organisation que les faits pathologiques et les expériences mettent en évidence. La matière pour former les solides, en passant de l'inertie au mouvement, acquiert un caractère de vie qu'elle conserve tant qu'elle fait partie du système animal, et qu'elle perd dès qu'elle s'en sépare. Cette vie est le résultat de l'incorporation des mixtes aux parties déjà formées, et dont ils vont désormais partager les fonctions. Les solides réduits à leurs plus petits termes, se présentent sous l'apparence fibreuse ou lamelleuse : considérons-les chacun pour avoir sur eux les notions les plus précises.

Caractère de vie que la matière éprouve pour former le solide.

CHAPITRE PREMIER.

Des Solides fibreux ou de la Fibre linéaire.

LA Fibre la plus simple, c'est-à-dire, celle que la division mécanique a portée au plus haut point de ténuité possible, est ici ce qu'est la ligne en géométrie : son développement donne toutes les autres parties, comme celui de la ligne donne toutes les figures possibles. Elle se présente sous la forme de filets très-fins, qui ont une assez grande ressemblance avec ceux que l'araignée emploie pour ourdir sa toile ; elle garde cette apparence dans les parties les plus délicates, comme dans les plus grossières. En général cette forme filamenteuse appartient également au règne minéral, car on l'observe dans nombre de pierres, comme la zéolithe, l'asbeste et autres ; dans beaucoup de cristallisations, même celles de l'or, le plus pur et le plus dense des métaux. La fibre, telle qu'on la doit considérer ici, est la même pour toutes les parties, et sa nature simple ne lui donne aucun droit à tel ou tel organe. Elle paraît être formée chez les grands animaux qui vivent de végétaux, par l'agrégation des molécules d'une matière qui dérive de leurs alimens, et qui est très-abondante dans les graminées, et notamment dans la graine que renferment leurs balles. Cette matière, travaillée par les forces de la vie, forme ce qu'on appelle le glutin, qui a une singulière tendance à l'état fibreux, et qui la conserve toujours dans les plus profonds détours

Caractère de la fibre simple.

Glutin qui la forme.

détours de notre systême. En s'unissant à l'élément des fibres de première origine, elle se développe et se convertit en lui d'une manière si intime, qu'il n'y a que les grands agens de la nature, la combustion ou la putréfaction, qui l'en puissent séparer. En concevant la fibre ainsi formée, l'on voit d'où peuvent provenir sa molesse ou sa dureté morbifique, et la constitution initiale de ses parties premières.

LES SOLIDES.

Analysée par les réactifs et par le feu, la fibre paraît un composé formé d'une terre atténuée, de nature calcaire, dont les molécules sont rangées en lignes droites, et d'un mucilage visqueux propre à l'adhésion, mais qui peut aisément perdre cette propriété par la putréfaction et la combustion. Lorsque la fibre a été soumise quelque tems à ces agens, et qu'elle est réduite à son élément terreux, elle conserve encore sa forme, à raison de la force d'attraction qui lie les molécules entre elles; mais le moindre soufle la réduit en poussière. Le résidu est infiniment petit en comparaison du volume que la fibre avait avant cette analyse. Ce que le feu et les agens chimiques peuvent faire en cette circonstance, l'air l'opère tous les jours sous nos yeux, mais dans un beaucoup plus long espace de tems : les os ainsi soumis à cette puissance, perdent absolument tous leurs principes; d'abord ce sont les plus volatils qui s'échappent, ensuite les plus fixes, et enfin il ne reste plus que le squélète terreux, spongieux, que le moindre frottement détruit : on appelle ce changement des os, calcination. A ces élémens connus de la fibre, nous ajouterons un principe phosphorique salin dans les os, et du carbone qui y est en d'autant plus grande quantité, que la fibre approche de la nature osseuse.

Ses produits traitée par les réactifs.

Telle est la fibre par excellence, celle qu'on devrait seule appeler similaire. Mais cette fibre, en s'unissant à d'autres, et celle-ci à d'autres encore plus composées, devient bientôt une fibre plus apparente, douée d'une manière plus évidente des attributs de la vie, et entretenant un rapport plus ou moins grand avec telle ou telle partie de nos humeurs; c'est la fibre que nous nommons organique. Celle-ci, en entrant dans la composition des divers organes, a reçu les noms de musculeuse, tendineuse, osseuse, ligamenteuse, nerveuse, etc. Il est difficile de

Celle qu'on nomme organique.

PHYSIOLOGIE.

bien saisir les entrelacemens que font entre elles les fibres simples, pour parvenir à former les fibres composées. Il n'y a guère que la fibre osseuse que l'on ait appréciée, vraisemblablement à cause qu'étant plus grossière, son organisation est plus facile à découvrir. Hérissant, qui s'en est occupé plus qu'aucun autre physicien, et qui l'a considérée sous toutes ses formes, la regarde comme spongieuse, et il prétend, avec beaucoup de raison, que les mailles de cette éponge sont destinées à recevoir les sucs terreux que les vaisseaux y amènent pendant le tems de l'ossification. Muys a pareillement fait des tentatives sur la fibre musculaire, et ce qu'il en a dit se rapporte assez à l'organisation de la fibre osseuse; mais ses découvertes ne sont point confirmées. La fibre nerveuse est peu connue : on présume cependant qu'elle est cave; mais cette présomption est plus fondée sur la nécessité d'en expliquer le mécanisme, que sur une notion intime de sa nature.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Des Solides lamineux ou de la Fibre plane.

Ce qu'est cette espèce de fibre.

La fibre plane présente une largeur et une longueur égale, et pour ainsi dire point d'épaisseur : elle est composée des mêmes élémens que la fibre linéaire, avec cette différence qu'ils sont disposés sur une plus grande surface. L'origine de cette fibre est beaucoup plus simple à saisir que celle de la fibre linéaire; elle paraît être due à la concrétion d'une humeur visqueuse et collante, qui a beaucoup de rapport avec le blanc d'œuf, et que par cette raison l'on nomme albumineuse : on se le persuade en considérant la manière dont se comporte celle-ci, étendue légérement sur une très-grande surface; elle se dessèche et forme une pellicule qui imite cette fibre. Les limaçons, en passant sur des surfaces inégales, laissent des traces pellucides qui en imitent exactement le tissu. Non-seulement cette fibre se forme tous les jours dans l'organisation des parties, mais elle se produit encore avec la plus grande facilité, lorsque la force trusive du sang détermine,

Etat contre nature où elle se produit.

dans l'inflammation, l'albumine à se porter sur la surface des organes; celle-ci se coagule alors et forme un tissu lamineux qui lie les viscères entre eux, et aux parois des capacités où ils sont renfermés, comme on l'observe à la suite de la pleurésie, de l'entéritie et autres inflammations intérieures.

LES SOLIDES.

Sa plus grande composition.

La fibre plane la plus simple peut devenir composée en s'unissant à d'autres; et en la suivant dans ses différentes agrégations, on la conduit au plus haut point de composition qu'elle puisse avoir. Elle se présente alors sous la forme fibreuse, comme dans les tendons, les ligamens, les aponevrôses, ou bien elle continue d'être plane et offre de larges surfaces, comme dans les membranes. Mais quelquefois ces deux structures sont si intimement unies, qu'on ne saurait dire celle qui prévaut, comme dans la dure-mère, la *fascia lata*, etc.

Forme le tissu cellulaire.

La fibre plane est un de ces solides du corps le plus généralement répandu; elle se trouve partout, et entrelaçant de mille manières les cloisons qu'elle fournit, elle forme un tissu ou espèce d'éponge qui sert de soutien à toutes ses fibres, et dont les aréoles, communiquant partout entre elles, établissent çà et là des rapports entre toutes les parties, et les lient toutes ensemble. L'air dans les emphysêmes, l'eau dans les anasarques, le sang dans les grandes contusions, le pus dans les grands abscès, en passant de cellules en cellules, et se portant vers les parties éloignées du lieu primitif de l'épanchement, établissent la preuve de toutes ces communications. Ce tissu ainsi formé est la toile celluleuse et adipeuse si nécessaire à connaître en médecine, vu l'importance de ses fonctions et des changemens qui lui surviennent en maladie. Elle présente à l'anatomiste une diversité de structures relatives à l'organe dans la composition duquel elle entre. Ici ses mailles sont singuliérement lâches, grandes, fournies abondamment de vaisseaux, et remplies d'une humeur grasse plus ou moins coagulée. Là elles sont petites, ont des parois très-minces, et offrent une apparence cotoneuse, fournie abondamment de vaisseaux infiniment délicats, dont les pores ne sont perméables qu'à une humeur très-tenue et d'une toute autre nature que l'huile, comme aux paupières, aux intestins, aux poumons. Ailleurs, elles forment des

PHYSIOLOGIE.

ondes filamenteuses, rouges, vasculaires, et en apparence organisées comme au cordon des vaisseaux spermatiques et au dartos. Dans tous ces endroits, il paraît y avoir une structure particulière qui a rapport à la sécrétion et à la stagnation de l'humeur qu'on y trouve. On peut d'autant mieux admettre cette structure, que dans les maladies par extravasation on voit le sang, la sérosité, l'air de l'emphysême se porter plutôt dans le tissu cellulaire que dans l'adipeux, de manière à gonfler les paupières, le scrotum, qui en sont fournis. Ainsi par une disposition ou un arrangement différent de la fibre plane, et par un entrelacement plus ou moins simple des vaisseaux, se forme cette structure des différens viscères que les anciens nommaient parenchyme; structure qu'ils comparaient à du sang coagulé, et qu'une recherche plus exacte a enfin fait connaître.

Les membranes.

Les membranes sont de toutes les parties du corps celles qui doivent plus évidemment leur origine au tissu cellulaire; la plus légère dissection, la moindre macération les résout en cette substance. Il n'en est aucune, même les plus denses, qui enfin ne se convertisse en tissu cotoneux par une insufflation bien ménagée; de même aussi l'on voit le tissu cellulaire former, par l'apposition successive de ses lames, des membranes et des tuniques d'une épaisseur souvent considérable. La matière des humeurs enkistées ne se forme une enveloppe que par un pareil mécanisme; le sac des hernies n'a point d'autre origine, et c'est à ce singulier procédé de la nature qu'on rapporte les capsules articulaires de nouvelle formation, qui s'observent dans les articulations des os déplacés depuis un certain tems. En général, autant la nature est indifférente à la reproduction des parties réellement fibreuses, autant elle est active sur celle de la fibre plane. Le travail des cicatrices de la coalition des plaies par incision, des greffes animales, etc. est entiérement fondé sur elle. On peut distinguer les membranes, 1°. en muqueuses ou sécrétoires, 2°. en capsulaires, et 3°. en fibreuses. Les membranes du premier genre sont celles où il se fait une sécrétion de la nature du mucus; telles sont celles qui revêtent l'intérieur du canal alimentaire, des voies aériennes, de l'urètre, de la matrice, etc. Les membranes capsulaires laissent de grands intervalles,

Les kystes.

Distinction des membranes.

capsulæ, d'où exsudent des humeurs de nature séreuse, destinées à des usages particuliers; telles sont le péricarde, la plèvre, le péritoine, la péritestes, les tuniques synoviales, etc. Les fibreuses sont celles dont la tissure est comme filamenteuse, laissant des mailles et vaisseaux plus ou moins apparens sur elles; tels sont le périoste, la sclérotique, la tunique des corps caverneux, du clitoris et de la dure-mère.

Les Solides.

CHAPITRE TROISIÈME.

Des Solides vasculeux ou *des Vaisseaux proprement dits.*

Ce qu'on entend par tissure.

Les deux ordres de parties que nous venons de considérer, s'entremêlant d'une manière plus ou moins intime, en forment un troisième plus composé, auquel on donne le nom de tissure, *textura*. On peut imaginer ce qui a probablement lieu en pareil cas, en se représentant la tissure d'une mousseline très-lâche, à laquelle on aurait donné une certaine solidité en l'enduisant d'une couche de blanc d'œuf, qu'on aurait ensuite laissé sécher. Les filets primordiaux représenteraient la fibre linéaire, et l'enduit la fibre plane qui lui est entremêlée. Actuellement la tissure étant disposée sur un plan, que celui-ci soit roulé sur lui-même, de manière à former un cylindre, ce cylindre sera le vaisseau le plus simple que l'on puisse concevoir, jouissant des propriétés fibrillaires, susceptibles d'un resserrement et d'une expansion alternatifs, et se distribuant partout dans les organes fibreux, comme dans les viscères destinés à quelques fonctions; et tels sont les vaisseaux absorbans, les sécrétoires et excrétoires qui sont perméables à un liquide transparent mis en circulation, et qu'on trouve également dans l'organisation végétale, si l'on s'en rapporte aux botanistes, qui les désignent sous le nom de *Vasa chimifera* (1). Telle est

Comment celle ci forme les vaisseaux les plus simples.

(1) Voyez dans un des Trésors anatomiques de Ruisch, cette suite de vaisseaux prise d'une feuille d'opuntia, du peuplier, du hêtre et de la poire.

PHYSIOLOGIE.

la manière la plus simple d'envisager la chose; et faute de l'avoir considérée ainsi, les anatomistes se sont perdus dans des discussions sur les premiers élémens organisés du corps, les uns, comme Ruisch et Albinus, n'y voyant que des vaisseaux, d'autres que des nerfs, ou, comme les anciens, qu'un tissu spongieux ou parenchyme dont ils passaient sous silence la structure.

Vaisseaux plus composés.

Mais le vaisseau simple, tel qu'il vient d'être considéré, se compose; la fibre plane s'y condense davantage. Aux fibres circulaires et longitudinales déjà formées en succèdent d'autres charnues, qui, apposées les unes sur les autres, forment différentes couches, et donnent au canal une plus grande solidité. Ses tuniques, quoique perméables à la portion la plus fluide de nos humeurs, le sont cependant moins que celles du premier ordre du vaisseau primitif dont nous venons de parler : c'est le vaisseau capillaire proprement dit, ainsi dénommé à raison de sa finesse qui égale celle d'un cheveu. A cette seconde organisation en succède une troisième, dont les accroissemens en diamètre vont, par degrés insensibles, des plus petits vaisseaux jusqu'aux plus gros. La composition de cet ordre est plus compliquée; outre celle du premier ordre, l'on trouve encore un nombre infini de vaisseaux du genre dont il vient d'être fait mention, qui, s'entrelaçant entre eux, forment à leur extérieur un réseau varié. Ce réseau est très-apparent dans l'inflammation des parties membraneuses, et ordinairement non colorées.

Usquè adeò pars est nequeat tantilla videri
Cui non alveolus, saltem tenuissimus insit (1).

POLIGN.

Le troisième ordre, en devenant plus volumineux, ne change pas pour cela de structure : toute la différence est que les fibres qui le composent deviennent plus compactes et plus visiblement charnues, les vaisseaux plus apparens, et les membranes qui

(1) De manière qu'on ne peut voir une partie, quelque peu considérable qu'elle soit, où l'on ne rencontre quelques vaisseaux d'une finesse incroyable.

bornent leur diamètre au-dehors, sont plus résistantes (1).

Les Solides.

Les troncs.

Ainsi, par des gradations successives de composition, on parvient aux plus gros vaisseaux de la machine, auxquels les anatomistes donnent le nom de tronc. Une observation intéressante est que toute cette suite innombrable de canaux aboutit au cœur, que l'on doit regarder comme le centre, et selon d'autres comme l'origine. En s'éloignant de ce centre, et parcourant toutes les distributions qui en partent, l'on voit que son ensemble représente assez bien le tronc d'un arbre dont tous les rameaux seraient privés de leurs feuilles. On appelle cet ensemble, Systême vasculaire. Pour en avoir une bonne idée, qu'on sépare en imagination du reste du corps tous les vaisseaux qui aboutissent au cœur, soit ceux qui apportent ou ceux qui exportent, l'on aura un homme tout vasculaire, qui représente exactement tous les contours tant intérieurs qu'extérieurs du corps humain. Mais un pareil édifice laisse bien des vides à remplir. Qu'on interpose entre ces vides les divers troncs, les ramifications et plexus de nerfs qui naissent du cerveau et de la moëlle épinière, et l'on aura également un homme nerveux, confondu et comme identifié avec le vasculaire, mais laissant encore des interstices et espaces qui sont remplis par la toile celluleuse et ses dépendances, dont les distributions, tant intérieures qu'extérieures, figurent aussi un homme spongieux. Cette idée de composition ne nous est point propre; elle appartient à Vésale, qui le premier l'a exprimée dans ses planches. D'après cette considération, l'on pourrait donc distinguer, dans l'organisation animale, trois individus différens, tous trois de même figure, de même grandeur et de même dimension. L'office de l'individu vasculaire est de porter la matière de la nourriture aux parties, de réparer celle des sécrétions qui s'opèrent aux divers organes qui sont disposés à cet égard, et de ramener l'excédent au foyer qui doit lui fournir de nouveaux principes de vie; et c'est ce qu'Hip-

Systême vasculaire.

Homme vasculaire, nerveux et celluleux.

(1) Voyez à ce sujet, le quatorzième Trésor de Ruisch, où ces différens ordres de vaisseaux sont représentés avec toutes leurs ramifications. Consultez aussi Willis, Vieussens, Wertheien et Lancisi, sur la composition qui leur est particulière.

PHYSIOLOGIE.

pocrate indique, en parlant des vaisseaux, par le passage suivant du Traité *De Corde* : — *Hi sunt fontes humanæ naturæ, hi flumina quibus totum corpus irrigatur, atque hi etiam vitam homini conferunt, et ubi resiccati fuerint, homo moritur* (1). L'occupation de l'individu nerveux est de fournir aux parties la cause des actions dont elles jouissent, de recevoir les impressions qu'elles éprouvent, et ainsi contribuer à toutes leurs opérations. Les fonctions de l'individu celluleux sont subordonnées aux autres, et absolument nulles par elles-mêmes, ainsi qu'il conste d'après tout ce que nous avons dit touchant le tissu cellulaire. Son utilité la plus reconnue est d'unir les ramifications des deux autres systêmes, de borner leur développement en s'étendant en tissus membraneux plus ou moins solides sur les surfaces tant intérieures qu'extérieures, ainsi qu'il a lieu, à l'égard des tégumens, chez les animaux vertébrés ou non.

Distinctions des vaisseaux en espèces.

La nature des humeurs qui sont chariées dans le grand systême des vaisseaux simples ou composés que nous venons de décrire, a donné lieu de les distinguer en sanguins et en lymphatiques. Les sanguins sont artériels ou veineux.

Les artères.

Les artériels sont ceux dans lesquels les humeurs sanguines sont portées du cœur dans toutes les parties du corps : on leur a donné ce nom d'Αηρα τηρειν, parce qu'on croyait autrefois qu'ils n'étaient destinés qu'à charier de l'air, et cette opinion était établie sur la vacuité constante où on les trouvait après la mort. La section transversale de toute artère donne un cercle qui est le résultat de la solidité des parois qui la forment : elles sont coniques, non d'une branche ou d'une ramification à une autre, mais de leurs troncs à leurs sommités (2), en sorte qu'on en pourrait con-

(1) Ce sont eux qui sont les sources de la nature humaine ; ils sont les fleuves qui arrosent tout le corps, en portant partout la vie ; et dès qu'ils sont desséchés, l'homme doit mourir. Voyez, pour de plus grands détails, ce qui est relatif à la division générale de la vie, dans l'ouvrage récemment publié, intitulé *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*.

(2) On peut, dit Sauvages, concevoir tous les vaisseaux artériels réunis en un, comme un corps de pompe conique dont la base sera la section transverse des dernières artérioles, et le sommet tronqué répondra au cœur. Il en est de même du cône veineux, mais avec cette différence que le piston est sensé appliqué à la base du cone veineux, au lieu qu'il l'est au sommet tronqué du cône artériel. Cette

Les Solides.

Leurs distributions.

sidérer l'ensemble comme une suite de cylindres, petits de plus en plus, et apposés successivement les uns au bout des autres. Les cylindres, en se détachant de leurs troncs, forment différens angles droits, rétrogrades, obtus, aigus ou mousses, qui sont très-essentiels à considérer dans le mécanisme des sécrétions ; ils s'infléchissent, se redressent, se courbent de mille et mille manières, et se terminent, tantôt par des anastomoses ou réunions naturelles qui confondent deux ramifications en une seule (1), tantôt par des bouches exhalantes, qui sont perméables à l'intérieur comme à l'extérieur du corps, à la partie aqueuse du sang ; d'autres fois, par des arbuscules, des panicules ou houpes vasculaires, dans lesquelles les humeurs coulent globules à globules pour passer par de pareilles terminaisons qui les rendent aux veines. Ces dernières ramifications sont tellement entremêlées avec les nerfs, que ceux-ci peuvent agir sur elles de manière à accélérer ou retarder le cours des globules sanguins, comme on l'observe dans les violentes passions de l'ame. Y a-t-il une série décroissante d'artères, telle que Boërrhaave l'avait imaginée pour expliquer divers phénomènes de l'inflammation ? L'expérience n'a encore rien dit qui puisse le prouver.

Leur composition.

Toute artère est composée de deux sortes de fibres ; l'une musculaire, qui occupe l'intérieur ; et l'autre, de nature fibreuse et élastique : les fibres de

---

assertion, appuyée sur différentes preuves, a été depuis confirmée par les expériences d'Hunter. Voyez l'article *of the division and branching of arteries*, dans son Traité *On the Blood*.

(1) Haller les appelle en cet état, artérioles convergentes ou réticulaires, parce qu'elles forment des réseaux ou aréoles pareilles à celles qui sont formées sur les feuilles des arbres par leurs vaisseaux séveux. De ces artérioles considérées sur les intestins grêles, en partent d'autres à angles droits, qui, sans s'anastomoser, se divisent à mêmes angles en vaisseaux de plus en plus petits, jusqu'à leur changement en veines. Ceux-ci deviennent si fins, qu'ils finissent par n'avoir plus qu'un trois mille deux cent quarantième de pouces en diamètre ; aussi les globules du sang n'y peuvent-ils passer que l'un après l'autre dans le courant aqueux qui les charie. Cependant, au dire de Macagni, d'autres en admettent jusqu'à deux, trois, quatre et cinq files, et même davantage ; « et dans mes observations fréquemment répétées, continue-t-il, il ne m'est jamais arrivé une seule fois d'appercevoir une division artérielle, entièrement privée de globules rouges, se terminer dans des ramifications veineuses de même nature. »

PHYSIOLOGIE.

celle-ci sont circulaires transversalement, et plus apparentes au-dehors; elles sont destinées à opposer une certaine résistance à la force trusive du cœur, et à ramener l'artère à son état primitif, quand elle a été portée à une trop grande dilatation. On distingue assez souvent ces deux sortes de tuniques, en considérant la substance d'une artère moyenne coupée transversalement. Les tuniques des artères jouissent d'une plus grande épaisseur, et conséquemment d'une plus grande force dans différentes régions où elles se trouvent. Ainsi aux articulations elles paraissent plus denses dans toute l'étendue de la courbe que fait l'artère en parcourant cette région; ce qui est très-évident dans les courbes permanentes, telle que la crosse de l'aorte. Elles sont également plus fortes aux angles aigus des rameaux et ramifications, ainsi qu'aux bifurcations. Cette disposition a été sagement prévue pour opposer plus de résistance au rejet du sang contre ces endroits, qui sont les premiers à perdre leurs actions et à s'ossifier, ainsi qu'on l'observe souvent à la courbure de l'aorte, à celles des carotides internes, et à la bifurcation de l'aorte en iliaque. Toute artère parcourt communément sa route en ligne droite, de son origine à sa destination, quand les parties où elles passent ne varient point dans leur position, autrement elle devient serpentante, comme on l'observe sur les lèvres, à la matrice, aux testicules, sur la vessie, l'estomac, etc. Les artères dans les animaux à sang froid ne paraissent pas douées d'une grande irritabilité; cette propriété est plus manifeste dans les artères des animaux à sang chaud: chez eux, dit Haller, — *Tantùm omninò vis irritabilis inesse necesse est quantùm sufficit ut diameter arteriæ, quam impulsus à corde sanguis auxit, ad priorem parvitatem redeat. Sed et fibræ musculosæ in arteriis sunt; hæ faciunt ut in arteriis calidorum animalium naturam irritabilem omninò non rejiciam* (1).

---

(1) Il ne faut de force irritable qu'autant qu'il leur en est nécessaire pour que le diametre de l'artère, augmenté par l'impulsion du sang qui vient du cœur, puisse revenir à sa petitesse première; mais il est des fibres musculeuses dans les artères, et leur presence fait que je ne rejette point entièrement l'irritabilité dans les artères des animaux à sang chaud.

Les veines sont un genre de vaisseaux sanguins, où la marche des humeurs se fait d'une manière absolument contraire à celle qui a lieu dans les artères, c'est-à-dire, des ramifications vers le tronc. L'injection, les phénomènes de l'inflammation et l'observation microscopique manifestent qu'il y a entre les artères et les veines une communication de tubes à tubes, sans aucune spongiosité ou interposition de parenchyme, et que le cours des humeurs se fait directement d'un vaisseau à l'autre, sans aucun épanchement, à moins que des causes étrangères l'aient occasionné. L'endroit où l'artère finit et celui où la veine commence, ne peuvent être distingués, les humeurs paraissant couler dans l'intérieur des réseaux qu'ils forment avec la même vélocité. La section transversale d'une veine représente un ovale affaissé; cette différence de figure vient de la plus grande faiblesse et de la plus grande simplicité de structure de ce genre de vaisseaux. Plus nombreuses, plus dilatables que les artères, les veines serpentent et jouent diversement, et d'une manière d'autant plus variée qu'elles approchent de l'état capillaire; elles forment des îles, des aréoles, des houpes, qui souvent sont isolées, d'autres fois enlâcées avec celles des artères, et comme le dit Hippocrate dans son livre *De Naturâ Hominis : — Sibique mutuò, subministrant internæ externis, vicissìmque externæ internis* (1).

LES SOLIDES.
Les veines.

Leurs distributions.

La naissance des veines paraît être à la terminaison des artères et dans les espaces caverneux où le sang séjourne, et ensuite elles se réunissent successivement pour former de plus gros troncs, dont les plus volumineux aboutissent au cœur. Comme le cours des humeurs est ordinairement très-lent dans cet ordre de vaisseaux, la nature y a ménagé, là où il était le plus nécessaire, différentes expansions flottantes dans l'intérieur, et mobiles vers l'axe quand le sang cherche à retourner en arrière. Au moyen de ces sortes d'écluses, les humeurs sont portées vers le cœur, et retenues quand leur marche est retardée. On désigne ces expansions sous le nom de valvules ou *Hymenes :* elles sont très-fréquentes et multipliées

Leur naissance.

Leurs valvules.

---

(1) Ainsi elles s'entraident mutuellement, les internes à l'égard des externes, et mutuellement celles-ci avec les premières.

PHYSIOLOGIE.

dans les veines cutanées et dans celles des extrémités; elles manquent entiérement dans le cerveau, dans le poumon et dans tout le systême de la veine-porte.

Leur structure.

Les veines ont une structure assez semblable à celle des artères, étant composées d'une tunique élastique et d'une autre fibreuse ou musculaire assez facile à découvrir sur les gros troncs, et qu'on admet, par analogie, dans les ramifications. C'est de celles-ci que les veines empruntent leur pouvoir de contraction, pour aider le sang dans sa marche vers le cœur: elles ont également leurs réseaux vasculeux, comme les artères. On doit regarder comme veine un genre de vaisseau qui en a les propriétés premières, quoiqu'il n'offre aucun caractère de ramification : ce genre est ce que les anatomistes appellent communément sinus. Tels sont ceux de la dure-mère, les sinus vertébraux, les caverneux de la verge, du clitoris, le corps réticulaire du pudendum ou plexus rétiforme; ceux de la matrice, de la rate et autres, qu'on rencontre dans les organes où une turgescence particulière était momentanément nécessaire pour remplir quelque fonction. Ceux qu'on observe dans l'intérieur de la dure-mère ont pour but de faciliter le cours du sang et d'empêcher la stagnation des humeurs sur le cerveau : nous considérerons par la suite l'usage des autres.

Anastomose.

On observe souvent dans le cours des vaisseaux sanguins ce qu'on appelle anastomose; c'est une communication établie entre deux troncs, au moyen d'un plus court et presqu'aussi volumineux, de manière que si l'un d'eux vient à ne pouvoir charier son fluide, l'autre puisse venir à son aide. On observe une telle anastomose entre les deux carotides, entre elle et les vertébrales, entre les deux mésentériques, entre la supérieure et le tronc cœliaque; elles sont très-communes sur le cerveau, et généralement sur tous les viscères les plus essentiels à la vie. Elles ont encore plus fréquemment lieu dans les veines, mais on ne les trouve point entre ce genre de vaisseau et les artères, quoique Leal Lealis ait voulu les admettre sur le cordon spermatique.

Les absorbans

Les vaisseaux lymphatiques, qu'on désigne encore sous le nom d'absorbans, à raison de leur propriété d'absorber, composent un systême de conduits formés de réseaux et de ramuscules, aussi nombreux que

les ramifications des sanguins, et qui, s'ouvrant sur toutes les surfaces et dans toutes les cavernosités du corps, y prennent ou absorbent les parties aqueuses, comme les plus fixes. Ces vaisseaux, à leur origine, sont entremêlés avec les réseaux que forment les artères et les veines sur les membranes les plus simples, et suivent souvent leurs cours, quoique les plus gros aient une marche qui leur soit particulière, et s'anastomosent fréquemment entre eux. LES SOLIDES.

Sic passìm irrepunt, sic passìm arteria venæ
Subjacet, et illis coeunt sorbentia vasa (1).

POLIGN.

Après avoir parcouru une assez grande étendue de chemin, isolés, près cependant les uns des autres, et ayant subi de nouvelles divisions et subdivions dans des masses ovoïdes qu'on appelle glandes, ces canaux en sortent pour former de nouveaux troncs qui viennent aboutir à divers endroits du canal torachique, et y dégorgent les matières absorbées. Les anatomistes ont toujours cru que cet ordre de vaisseaux n'avait aucune fibre visible; mais Nuck les a tellement mises en évidence, qu'il n'y a actuellement sur elles matière à aucun doute. Cet ordre de vaisseaux se retrouve dans les plantes sur la surface supérieure de leurs feuilles, comme il est constaté d'après les observations et expériences de Candolle.

Les vaisseaux sécrétoires sont des canaux infiniment fins, qu'on dit être destinés à opérer certaines sécrétions ou filtrations, et dont l'assemblage forme la principale substance des glandes conglomérées. Les anatomistes scrupuleux ne sont point encore bien assurés de leur existence, ni ceux qui les admettent, de la manière dont ils partent des artères. Ceux qui recevaient la série vasculaire décroissante de Boërrhaave, les regardaient comme une ultérieure divison des artères; ceux qui la rejettent aujourd'hui, n'en veulent point reconnaître, et pensent que les sécrétions se font par une simple exsudation à travers les porosités des artères Les excrétoires ont pour fonction de porter l'humeur, une fois séparée du Les sécrétoires. Les excrétoires.

(1) Ainsi chaque vaisseau suit son cours, partout les artères sont entremêlées aux veines, et à elles sont liés les vaisseaux lymphatiques.

PHYSIOLOGIE.

lieu de la sécrétion, dans un autre où sa présence est nécessaire ; tels sont les pores et conduits biliaires, les canaux des glandes lacrymales, les tubes de Bellini, etc. On retrouve ces vaisseaux dans les plantes, ainsi qu'il est constaté d'après les observations de Brugman et d'Ingenhouz.

Usage des solides vasculeux.

Les solides vasculeux ont été disposés pour contenir et charier dans les diverses régions du corps les liqueurs qui sont le produit de la chylification, pour porter au centre de circulation les humeurs absorbées du dedans et du dehors, et convoyer partout celles qui sont de nature sanguine. Ils en élaborent les molécules grossières, et condensent celles qui doivent s'agglutiner à la trame des fibres, pour réparer leurs pertes ; ils affinent celles qui ont une moindre densité, et les laissent échapper par les porosités de leurs ramuscules capillaires, sous forme d'une rosée qui se combine à la trame des parties à réparer, ou qui est reprise par les absorbans dans les diverses régions du corps. Ainsi en se contractant et se relâchant alternativement, ils animalisent celles qui sont dans un état de crudité, et disposent leurs parties intégrantes à une agrégation propre aux sécrétions qui doivent se faire dans les différens couloirs. Ils jouissent à un très-haut point des facultés de la vie, et les retiennent pendant un assez long-tems, ainsi qu'on le peut présumer des phénomènes qui se manifestent dans les transplantations et insertions animales.

CHAPITRE QUATRIÈME.

Des Solides nerveux ou *des Nerfs.*

Le nerf le plus simple.

LA fibre linéaire et la fibre plane, en se disposant d'une manière qui nous est encore inconnue, donnent naissance à un genre de solide plus composé qu'eux, destiné à porter partout les causes de la sensibilité et du mouvement; ce genre de solide est le nerf le plus simple qu'on puisse connaître. Ce nerf simple, en s'unissant à d'autres aussi simples que lui, forme un composé plus apparent, et dont on peut plus facilement étudier l'organisation. Ce composé, assez semblable à un cordon blanchâtre, est fibreux ; il

offre différentes bandes spirales qui ont été observées au microscope par Fontana ; il a une certaine résistance, et cède assez difficilement aux efforts qu'on fait pour le rompre. Les différens filets dont il est formé sont d'autant plus fermement unis ensemble, que l'on parvient à réduire le nerf à son état de plus grande simplicité. Ces filets, formés de fibres tortueuses et parallèles, tiennent les uns aux autres par un tissu cellulaire destiné à soutenir les vaisseaux, et qui, devenant de plus en plus apparent à mesure que le nerf grossit, forme à leur extérieur une tunique lâche, propre à unir le nerf aux parties voisines, et à recevoir les réseaux vasculaires qui en pénètrent la substance. Cette tunique, plus ou moins renflée dans la longueur du nerf, est une membrane *sui generis*, qui ne provient point de la continuation des méninges, comme on l'a cru jusqu'ici ; elle est désignée sous le nom de neurilême par les modernes (1). Elle pénètre dans l'intérieur des nerfs, et y forme des cloisons qui séparent les filets médullaires les uns d'avec les autres. On peut dissoudre la substance médullaire par des lessives alkalines ; il ne reste plus alors que le neurilême qui forme de nombreux tuyaux. On peut aussi dissoudre celui-ci par les acides, et alors on a tous les filets médullaires qu'il contenait, et dont on peut suivre tout l'entremêlement. Le neurilême soutient tous les vaisseaux qui se portent dans la substance du nerf. Les vaisseaux sanguins se rencontrent dans tous les nerfs, et semblent, selon qu'ils sont plus ou moins gonflés, tenir dans un état d'érection chacun de leurs filets, au moment où ils s'épanouissent dans les organes. On présume que chacun de ces filets est cave, plûtot par la nécessité d'expliquer facilement les phénomènes, que par l'observation.

LES SOLIDES.

Plus composé.

Les nerfs ont leur origine comme les vaisseaux ; ils proviennent tous d'une masse pulpeuse, médullaire, organisée, contenue dans le crâne et le canal épinière ; cette masse est le cerveau et la moëlle de l'épine, qui paraissent formés par l'épanouissement des dernières ramifications des artères caro-

Leur origine au cerveau.

(1) Voyez, pour de plus grands détails, l'ouvrage de Reil, intitulé *Exercitationum anatomicarum, fasciculus primus de structurâ nervorum.*

PHYSIOLOGIE.

tides, vertébrales et spinales, dont les inflexions et détours des premières dans les canaux carotidiens et vertébraux, et les rétrocessions et anastomoses des dernières sur l'une et l'autre surface de la moëlle épinière, méritent la plus grande attention (1). Les veines, compagnes des artères, vont se dégorger dans les sinus de la dure-mère, en suivant une route différente, et pour des vues infiniment sages, relatives à la circulation qu'il fallait favoriser dans la pulpe du cerveau, par tout autre moyen qu'ailleurs. Cette pulpe, en partie tomenteuse, en partie vasculaire, forme intérieurement différentes éminences, où les deux substances qui la composent s'entremêlent différemment. Ces éminences ont vraisemblablement des usages, mais ils ne sont point encore connus; tout ce qu'on présume est qu'entre les artères qui apportent, et la substance grise et blanche qui en sont si dissemblables, il y a un rapport ou communication que les faits pathologiques ont souvent prouvés. Les nerfs ont leur origine dans cette dernière. Ils y naissent sous une forme presque diffluente, et qui conserve cependant l'apparence filamenteuse, et le plus grand nombre se portant au côté opposé à leur origine, s'entrecroise d'une manière évidente aux sens, et prouvée par les faits pathologiques et plusieurs autres tirés de l'anatomie des poissons. Dès qu'ils se sont éloignés du cerveau, ils prennent plus de consistance; et enfermés dans une membrane infinime fixe qu'ils ont empruntée

---

(1) Le cerveau humain est le plus volumineux de tous ceux des mammifères, eu égard au système de nerfs qui en partent. Dans les autres animaux à sang chaud, le cerveau diminue de volume à proportion que la moëlle alongée et épinière grossit. Dans les animaux à sang froid, et surtout chez quelques poissons, l'encephale surpasse à peine la moëlle alongée en grosseur. Dans les mollusques, il n'y a qu'un cerveau d'où les nerfs partent, comme des rayons, pour aller former des ganglions épars, presqu'aussi gros que le cerveau lui-même. Dans les insectes, le cerveau n'est guère plus gros que chacun des nombreux renflemens de la moëlle épinière, et il produit ses nerfs de la même manière que ces renflemens produisent les leurs. Ainsi, à mesure que l'on descend dans l'échelle des animaux, on trouve la substance médullaire moins concentrée sur une région particulière du système, et plus également distribuée entre toutes les parties. En comparant ensemble tous les systêmes nerveux, on trouve qu'ils n'ont qu'une seule partie commune; c'est un tubercule impair situé à l'extrémité. *Leçons d'Anat. comp. de* Cuvier.

de la pie-mère, ils sortent par diverses ouvertures pratiquées à la base du crâne et aux côtés du canal vertébral, et là ils semblent s'unir à la dure-mère, qui leur donne une certaine solidité; ensuite ils se portent de mille et mille manières dans toute l'étendue du corps, en faisant nombre de contours et d'anses, et entrelacés d'une manière si compliquée avec les vaisseaux sanguins voisins, que toute théorie, dans laquelle on rapporterait leurs fonctions aux lois de l'élasticité, ne pourrait que répugner à l'exacte vérité. Quelques-uns, comme au col, à la poitrine, au bas-ventre, aboutissent dans leur marche à de petits corps ovoïdes, semilunaires, olivaires ou quadrangulaires, d'un gris blanchâtre et rougeâtre, mollement appuyés sur les parties environnantes, et d'une consistance assez ferme; on les appelle ganglions. Les ganglions se trouvent même dans les animaux les plus simples, chez qui on peut observer un systême de nerf; tels sont les mollusques, les crustacés et les insectes. Quelques anatomistes, notamment Lancisi, ont regardé ces appendices du systême nerveux, comme de nature musculeuse; opinion qu'ils croyaient d'autant plus réelle, qu'ils assuraient y avoir vu des fibres dont la direction était parallèle à l'axe de ces corps, et d'autres qui, partant des côtés, avaient une direction oblique par rapport aux premières. Les filets du nerf dans le ganglion ne sont point si faciles à observer qu'ils l'étaient avant d'y entrer: leur parallélisme n'est plus si apparent. Ils s'unissent intimement sans qu'on puisse dire s'il n'y a que contact de surface, ou s'il y a confusion de substance; cependant quand on a fait macérer un ganglion du genre des simples, c'est-à-dire, de ceux qui sont formés par un seul nerf, il se résout en plusieurs filets qui paraisssent se mêler ensemble (1). En général les nerfs sortent plus nombreux des ganglions, qu'ils n'y étaient entrés; et en y entrant comme en sortant, leur tissu devient plus pulpeux; le commerce vasculaire entre eux semble si bien établi, que plusieurs sont partis de là pour les regarder comme de petits cerveaux subalternes ou centres nerveux destinés à l'élaboration de quelques fluides nécessaires à des fonctions particulières. Les nerfs dans leurs distri-

LES SOLIDES.

Ganglions.

(1) V. cette disposition dans Morgagni, Advers. 5, tab. 2, fig. 3 et 4.

PHYSIOLOGIE.

Plexus.

Leurs terminaisons.

butions s'unissent souvent à d'autres, sans qu'il y ait confusion dans leurs filets; et alors il en résulte de plus gros, qui bientôt se subdivisant de nouveau, forment une infinité de réseaux ou tissus fort compliqués : on appelle ces tissus plexus. Les filets ici sont rapprochés, et tiennent ensemble d'une manière fort lâche. Enfin les nerfs, après avoir subi toutes leurs divisions, comme les artères, les veines et les troncs d'absorbans qui les accompagnent partout, reprennent l'état de simplicité qu'ils avaient à leur naissance; ils deviennent plus ou moins moux et comme pulpeux, lorsqu'ils se perdent dans des organes destinés à une sensation, et disparaissent sous l'apparence filiforme lorsqu'ils entrent dans la structure des organes destinés à l'exécution de quelques mouvemens. Cette différence de terminaison des nerfs leur a fait donner le nom de sensitifs et de moteurs (1). Lorsqu'ils sont réduits à ce degré de simplicité, ils se confondent tellement avec les organes, qu'ils semblent en quelque manière en ourdir la trame.

Usage des solides nerveux.

Les solides nerveux sont autant de canaux qui sont perméables du cerveau aux organes, pour l'exécution des opérations relatives au principe du mouvement et du sentiment. Ils sont les moyens de communication établis entre la masse inerte du corps et la cause active qui suscite ses actions, et le tient dans l'état le plus propre à répondre aux nécessités de la vie; aussi leur histoire est-elle autant utile au philosophe qui cherche à connaître les ressorts radicaux de l'organisme, qu'au médecin qui tourne toute son attention vers la conservation ou le rétablissement des phénomènes qui en dérivent.

APPENDICE

Des Parties ou *Organes*.

Formation des organes.

Les différens ordres des solides que nous venons

(1) Cette distinction ne doit point être regardée comme de pure théorie, la pratique nous donnant lieu de la faire; ainsi l'on observe que dans certaines paralysies les puissances motrices sont encore entières, quoique les facultes du sentiment soient abolies. Cabanis parle d'un homme qui marchait et remuait avec facilité toutes les articulations de la jambe, du pied et des doigts, lequel n'éprouvait pas la moindre douleur lorsqu'on lui plongeait dans les chairs de longues épingles de tête. Dans les maladies convulsives, génerales ou locales, les mouvemens sont portés au plus haut degré, quoique le sentiment soit comme aboli pendant l'accès; fait que les phénomènes de l'épilepsie mettent dans toute son évidence.

d'examiner, s'unissant sous de nouveaux rapports, forment des composés particuliers d'une structure plus ou moins compliquée, et auxquels on donne le nom de parties ou organes, ὄργανον, *instrumentum*. Les Grecs les désignaient souvent sous le nom de μέρος, qui veut dire partie ou membre. Avicenne en donne une définition qui cadre assez bien avec l'idée qu'il faut s'en former, quant à leur origine. *Membra*, dit-il, *sunt corpora quæ ex primâ humorum generantur commixtione, quemadmodùm humores sunt corpora quæ ex primâ ciborum generantur coctione, et ut cibi sunt ex primâ commixtione elementorum generati* (1). Tout est organe dans le corps humain, quant aux fonctions, malgré l'opinion commune des anatomistes, qui ne regardent comme tels que les viscères renfermés dans les principales capacités. Les organes sont les instrumens de la vie, par la manière variée dont ils répondent aux besoins qu'elle suppose; mais tels nécessaires qu'ils soient, Aristote ne les regardait pas tous comme ayant un égal droit à en continuer les opérations. Ceux qu'il envisageait comme essentiels, étaient ceux avec lesquels l'homme prend sa nourriture, ceux où celle-ci se digère, et ceux qui en rendent le superflu. Mais ces organes dans les animaux composés, ayant des fonctions subordonnées à l'influence du cerveau, du cœur et des poumons que le sang et les esprits parcourent, doivent, par cela même, perdre toute prétention à une supériorité de rang sur les autres. Les anciens distinguaient les organes en sanguins et en spermatiques. Ces derniers, les premiers formés, dérivaient de l'incorporation mutuelle des principes de l'humeur prolifique, particulière à chaque sexe; tels étaient, selon eux, les os, les nerfs, les ligamens et les membranes. Les sanguins étaient le résultat de la coagulation du sang sur les premières; ils en rapportaient la formation au sang menstruel qui passait à l'enfant pendant tout le tems de la gestation : tels étaient les muscles, les viscères, etc. Nous renvoyons au tems où nous traiterons de l'évolution, pour indiquer le cas qu'on doit faire d'une pareille opinion.

LES SOLIDES.

(1) Les parties sont des corps résultans de la première mixtion des humeurs, comme celles-ci sont des substances qui dérivent de la première coction des humeurs, tout ainsi que les alimens proviennent de la première combinaison des élémens.

PHYSIOLOGIE.

Leur disposition par paire.

Tous les organes, à peu d'exceptions près, qu'on trouve dans les grandes capacités, sont rangés par paires de chaque côté du corps, sur une ligne qu'on en peut regarder comme l'axe, et qui, quoique peu apparente à la surface, est très-utile aux anatomistes pour établir leurs divisions : de là la dénomination d'*homo duplex*, *dexter et sinister*, reconnue par quelques physiologistes (1). Le développement de ces parties doubles ou symmétriques se fait dans l'embrion par une espèce de végétation, comme celle de plusieurs rameaux qui partiraient d'un grand nombre de boutons disposés régulièrement des deux côtés d'une branche principale. A mesure qu'il a lieu dans les organes qui contribuent à la vie animale, il donne lieu à ce qu'on peut appeler l'harmonie d'action.

Tissus blancs des chimistes.

Tous les différens ordres d'organes dont nous venons de faire mention, nettoyés et privés des sucs qui n'entrent point dans leurs textures, sont connus sous les noms de tissus blancs par les chimistes. En général ils sont élastiques, s'étendent en tout sens ; ils se dessèchent à l'air et acquièrent souvent de la transparence, conservent une partie de leur souplesse, ainsi qu'on en a l'exemple dans le parchemin et l'ichtyocolle ; ils se gonflent dans l'eau, s'y dissolvent même à une température de 60 degrés, et donnent une matière connue sous le nom de gélatine. Au feu, ils se replient sur eux-mêmes, se racornissent, brûlent en exhalant une odeur fétide, et donnent à la cornue de l'eau, de l'ammoniaque combiné avec les acides sébactique, prussique, zoonique

---

(1) Les faits pathologiques ont donné lieu à cette distinction. Depuis Hippocrate jusqu'à nos jours on a observe que, dans le cas d'hépatitie, l'hémorragie critique par la narine droite était communément avantageuse, et qu'on avait tout a esperer dans la splénitie d'un pareil écoulement par la narine gauche ; que es abscès métastatiques les plus salutaires se formaient communément dans la moitié du corps où la maladie première avait commencé, selon la ligne droite qui lui répond *κατα ἴξιν*. Ajoutez à toutes ces observations ce qui arrive dans ces affections maladives si connues, où la sensibilité et la motilité animale, affaiblies ou même entierement anéanties dans une des moitiés symmétriques du corps, ne se prêtent à aucune relation avec ce qui nous entoure ; où l'homme, d'un côté, n'est guère plus que ce qu'est le végétal, tandis que, de l'autre côté, il conserve tous ses droits à l'animalité par le sentiment et le mouvement qui lui restent. Voyez, pour plus de détails, les *Recherches Physiologiques sur la vie et la mort*, art. II, 53.

et carbonique; une huile épaisse, un gaz hydrogène, carboné, sulfuré, et laissent un charbon dont les propriétés physiques et chimiques sont à peu près les mêmes que celles de celui que laissent les humeurs animales. Soumis aux réactifs, les alkalis en dégagent l'ammoniaque et forment des savons; l'acide nitrique en dégage de l'azote et les jaunit; l'acide sulfurique les charbone. Par une longue macération, ils se convertissent en une substance qui a un aspect huileux, qui est grasse au toucher; c'est l'adipocire dont il est fait mention dans les ouvrages modernes de chimie, et qu'on trouve déposé sous forme de paillette dans l'alkohol, où des cerveaux ont été longtems conservés : d'où il conste évidemment, dit Fourcroy, que les matières animales, plus compliquées dans leur composition que les substances végétales, plus altérables qu'elles, susceptibles de donner plus de produits, en diffèrent surtout par l'ammoniaque, l'acide prussique, l'acide zoonique (1) qu'elles fournissent au feu, l'huile plus abondante qu'elles donnent, et surtout par l'azote qu'elles contiennent comme principe primitif, et par l'hydrogène qui y est plus abondant, ainsi que par les phosphates qui sont dissous dans leurs humeurs.

Les Solides.

CHAPITRE CINQUIÈME.

Des propriétés des Solides ou *de l'Organisme.*

Distinction essentielle.

Les solides, formés de la manière que nous venons de l'indiquer, offrent des propriétés qui en partie tiennent de la matière brute, et en partie de la matière organisée; celles du premier genre ont lieu également après la mort comme avant, celles du second ne se manifestent que pendant la vie. Ces dernières,

(1) C'est un fait bien remarquable, dit cet auteur, que la propriété dont jouissent les substances animales, de former, par l'action du feu, des acides particuliers, différens de ceux que donnent les végetaux, et surtout par leur composition plus compliquée et par le radical ternaire formé d'azote, de carbone et d'hydrogène, qui les constitue; tels sont les acides prussique et zoonique : le premier est remarquable par son odeur âpre d'amandes amères, par sa propriété de colorer en beau bleu l'oxyde de fer suroxygéné; le second, obtenu par la distillation, est surtout caractérisé par une odeur légère de rave ou de bouillon aigri.

PHYSIOLOGIE.

selon les circonstances, varient sans cesse dans leur intensité; l'énergie de leur action passe souvent, avec la rapidité de l'éclair, du dernier degré d'affaissement à l'exertion la plus haute, s'accumulant et s'affaiblissant tour à tour dans les organes, et offrant nombre de modifications inopinées par l'effet de la cause la plus légère; ce dont on a des preuves en considérant ce qui se passe dans le sommeil, la veille, dans l'exercice et le repos; comme aussi l'influence qu'ont sur l'organisme les choses qui produisent quelqu'action sur le corps vivant. Il n'en est point ainsi de celles du premier genre; elles sont invariables dans tous les tems, et sont ainsi une source d'où dérivent une suite de phénomènes qui, toujours uniformes, peuvent se soumettre à un calcul qui, appliqué aux précédentes, manque plus ou moins en plusieurs points. La Physiologie offrant une suite de faits qui dérivent de l'influence de ces deux propriétés, nous considérerons chacune d'elles séparément, en donnant aux premières le nom de forces mortes, et aux autres celui de forces vives.

ARTICLE PREMIER.

Des Forces mortes des Solides.

La mort est le dernier terme où tendent toutes les machines organisées, et un terme qui leur devient nécessaire du moment même où elles ont reçu les influences de la vie. Mais à cette époque, les machines organisées subsistent encore avec toutes leurs apparences particulières; certains animaux mêmes semblent alors si peu changés, qu'on les croirait dans un véritable sommeil; mais ce sommeil n'est qu'un repos où la nature médite l'emploi qu'elle doit faire des matériaux d'une machine qui ne peut désormais rentrer en organisme. Pendant qu'il a lieu, les mixtes conservent encore leurs attractions particulières; chacun est lié avec celui qui lui est voisin, et n'attend que des circonstances favorables pour s'en séparer. Les solides résultans de ces mixtes se soutiennent et se soutiendront d'autant plus long-tems, que leur combinaison sera le résultat d'une densité plus grande; de là la raison pourquoi les os, les dents et autres parties très-solides du corps résistent si long-tems aux forces dis-

Ce qu'est la mort.

grégatives de la nature, pendant que les membranes, les tissus cellulaires et toutes les parties où le mucus abonde, tombent si promptement en putrilage (1). On appelle cette force morte, par laquelle les mixtes et les solides se tiennent entre eux, affinité de cohésion ; elle est le résultat de l'affinité de combinaison que les élémens ont entre eux, et dont l'effet est plus ou moins apparent, à raison de la plus ou moins grande composition des corps.

LES SOLIDES.

Ce qu'on entend par affinité de cohésion.

Il est une autre force morte qui tient immédiatement à celle-ci ; c'est l'élasticité, propriété par laquelle une portion d'un corps, qui éprouve une tension, cherche à se rétablir dans son premier état : cette propriété tient tellement à l'affinité de cohésion, que plus les corps jouissent de cette dernière, plus aussi l'élasticité se manifeste chez eux. Les dents sont par cette raison les substances les plus élastiques, et les membranes les plus simples celles qui le sont moins ; et entre ces deux ordres de parties se trouvent des intermédiaires, tels que la peau, les ligamens et les membranes composées, dont l'élasticité varie comme dans les substances non organisées (2). Les humeurs, quoique composées de molécules dont les surfaces changent continuellement entre elles, ne sont point dépourvues de pareilles propriétés : on les observe d'autant plus chez elles, qu'elles approchent davantage de leur état élémentaire ; quelques-uns mêmes vont jusqu'à croire que le mouvement turbiné de leurs molécules provient d'une pareille cause ; mais le microscope n'est point en faveur de cette opinion. Cependant quand elles sont dépourvues de toute l'eau qui entre dans leur agrégation, elles deviennent alors assez denses pour avoir l'apparence

Elasticité.

(1) Cette facilité des parties dont il s'agit, à se putréfier, a été observée dès les premiers âges du monde. C'était pour la prévenir que les anciens Egyptiens avaient imaginé l'embaumement, opération dans laquelle ayant convenablement disposé le corps, ils entouraient toutes ses parties avec des bandes enduites de substances résineuses qui devaient faire corps avec elles.

(2) Cette propriété est très-apparente dans les grosses artères : on doit à John Hunter une suite d'expériences qui constatent qu'elle diminue sur le même genre de vaisseaux, à mesure qu'ils se ramifient, en sorte que probablement, continue-t-il, elle est nulle sur les plus petits, qui alors jouissent d'une très-grande force musculaire. *Hunter, on the vascular system.*

PHYSIOLOGIE.

d'un solide dont elles partagent dès-lors les propriétés mortes, comme on le voit à l'égard de la partie fibreuse du sang, qui par le repos se réunit, se condense et forme un commencement d'organisation. Comme ces forces constituent celles qui composent et conservent dans leur intégrité les corps privés de vie, tant que les grands agens de destruction n'ont aucun accès sur eux, Sauvages leur a donné le nom de *Vires inanimatæ*.

ARTICLE II.

Des Forces vives des Solides ou *de la Vitalité*.

La vie donne un tout autre mode d'existence aux solides, qui déjà jouissent des propriétés dont nous venons de parler; mais comme alors la matière quitte son repos, et devient capable de facultés actives, cachées ou apparentes, nous désignerons ces nouvelles propriétés sous le nom général de forces vives : on peut réduire à quatre les forces vives des solides; savoir : la tonicité, l'irritabilité, la contractilité et la sensibilité.

Parties où elle est évidente.

I. La tonicité est une propriété qui s'étend indifféremment à tous les solides; il y en a même quelques-uns qui semblent l'avoir seule en partage, comme la fibre plane, pendant que d'autres l'ont en commun avec l'irritabilité, la contractilité et la sensibilité, et telle est la fibre musculaire. Cette propriété a beaucoup de rapport avec la force de cohésion, mais elle est infiniment plus active; elle semble être un surcroît de forces que la nature retrouve toutes les fois qu'elle a besoin de secours puissans. Cette force n'est point momentanée, ni apparente par elle-même; mais elle l'est par les seuls effets qui en dérivent : elle a lieu dans les fibres musculaires, même lorsque la paralysie a ôté aux muscles tout mouvement et sentiment, et en agissant insensiblement elle courbe les membres et les ploie sur eux-mêmes. On l'observe également dans le sommeil, les muscles étant dans le plus grand état de flaccidité; c'est alors que l'action des fléchisseurs prévalant sur celle des extenseurs qui sont moins nombreux, elle produit cette flexion des membres si ordinaire dans le sommeil. Elle se manifeste pa-

reillement dans les solides lamineux; c'est elle qui dans le tissu cellulaire dirige les corps étrangers vers les régions supérieures contre leur propre pesanteur, ou qui les détermine à se porter vers le bas; elle rapproche les unes vers les autres les mailles du tissu cellulaire des mamelles, et les colle sur le thorax lorsque, le tems de la fécondité passé, ces organes n'ont plus aucune fonction à remplir. En agissant sur les parois de l'urètre chez les personnes qui rendent fréquemment leurs urines, elle favorise le rétrécissement du canal, cause assez fréquente de la difficulté d'uriner chez les vieillards et les pierreux. En quelques cas rares d'anévrismes, elle rétrécit le sac, en efface entiérement la cavité, et guérit ainsi une maladie des plus graves : on l'observe même dans les os, comme le prouvent le rapprochement des parois alvéolaires et même la disparition des alvéoles après la chute des dents chez les vieillards; l'émincissement des bords du trou à la suite de l'opération du trépan. C'est aussi à elle qu'on rapporte les phénomènes d'absorption et de nutrition qui ont lieu quelque tems après la mort, comme aussi cette circulation capillaire qu'on observe souvent chez les grenouilles à qui on a enlevé le cœur (1). Sans doute que cette force a aussi lieu dans l'organisme végétal, et peut-être entre-t-elle pour beaucoup dans l'ascension et la distribution du suc des plantes. Son état naturel est le ton; son excès, l'éréthisme; sa diminution, l'atonie.

LES SOLIDES.

Phénomènes qui lui sont relatifs.

II. L'irritabilité est une propriété des solides, par laquelle un composé fibreux étant touché par un stimulant, se meut et semble se soustraire à son pouvoir par une réaction subséquente. Cette propriété appartient entiérement aux solides fibreux de nature musculeuse, et c'est pour cette raison que quelques-uns la désignent sous le nom de miotilité (2). S'ils sont disposés par faisceaux, comme

(1) Nous n'en saurions dire autant de la substance vitrée des dents, qui paraît être destituée de toute force tonique : en effet, ce qui a été rongé par la carie, loin d'être expulsé par les forces vives, comme il arrive ordinairement dans les os, reste toujours et est irréparable tout le reste de la vie.

(2) Cette propriété s'observe, non-seulement chez les grands animaux, mais encore chez les plus petits, dans les insectes, les plantes

PHYSIOLOGIE.

dans un muscle plein, les deux extrémités se rapprochent du centre, et sa longueur totale diminue; s'ils sont disposés par couches et forment des tuniques, alors ces tuniques se rapprochant vers le centre de la cavité qu'elles forment, la diminuent de plus en plus, et souvent celle-ci disparaît entièrement, ainsi qu'il a lieu à l'égard du cœur, des intestins et de la vessie. Le degré de racourcissement que la fibre manifeste, le corps irritant restant le même, est la mesure de son irritabilité; celle qui se racourcira le plus au plus petit attouchement, sera donc la plus irritable. L'irritabilité n'est point en raison de l'élasticité; les zoophytes, les mollusques et les gelées de mer sont des animaux presque muqueux, en qui conséquemment le pouvoir d'élasticité est nul, et cependant ils sont doués d'une très-grande irritabilité. D'une autre part, les fibres chez les vieillards sont beaucoup plus élastiques que celles des enfans, et il est reconnu qu'elles sont beaucoup moins irritables que chez ces derniers. Elle n'est pas non plus en raison de la sensibilité ou de l'influence nerveuse; car un muscle ou une portion de muscle séparée du corps, et touchée d'une manière particulière, n'en offre pas moins des phénomènes d'irritabilité. Il est prouvé d'ailleurs que les nerfs, parties du corps sensibles au plus haut degré, sont aussi ceux qui sont les moins irritables. Dans un membre paralysé, les muscles sont encore irritables, quoique le sentiment soit nul. La sensibilité est en raison du degré d'action du corps qui l'excite; plus l'agent est

---

mêmes. Parmi ces dernières, plusieurs individus de la classe des *mimosa* sont ceux qui offrent le plus grand nombre de phénomènes relatifs à l'irritabilité, soit qu'on les touche simplement, ou qu'on dirige sur eux un jet de matière électrique, de lumière, ou qu'on les soumette à l'action du musc, de l'ammoniaque et de l'opium. L'héliotrope, l'épine-vinette, différens *cacti*, offrent la même singularité dans les tems de leur floraison. La *Dionæa muscipula* offre un fait en ce genre qui est très-curieux: ses feuilles, qui sont rangées en rond sur la terre, offrent deux géniculations terminales, dont la supérieure est à deux lobes semi-ovales, bordés de cils. Quand un insecte touche ces deux lobes, ils s'approchent, se joignent en forme de sautoir, et renferment ainsi l'animal, qui en est d'autant plus resserré qu'il se débat davantage. Les parties mêmes séparées du corps de plusieurs insectes en sont susceptibles; la trompe de plusieurs papillons se resserre et se dilate alternativement, coupée en plusieurs morceaux, qui vivent ainsi en particulier pendant un certain tems.

puissant, plus il est porté haut : il n'en est pas de même de l'irritabilité ; les moyens les plus faibles, comme le soufle, la déterminent plus énergiquement que ne feraient les stimulans les plus forts. — *Ergò*, comme l'observe le docteur Geuns, *et insensibile movetur et immotum sentit*, *et à vi contractili perceptionem oportet removere* (1).

LES SOLIDES.

Moyens qui la mettent en jeu.

L'irritabilité peut être mise en jeu par différens moyens mécaniques ou chimiques ; mais quand on veut bien en apprécier les effets, il faut préférer les premiers aux derniers, qui, tendant à se combiner avec la fibre, y opèrent des changemens qu'on pourrait confondre avec cette propriété ; ainsi il faut rejeter tous les acides minéraux, et même ceux des végétaux qui en approchent le plus par leur causticité. L'eau froide, l'eau chaude, l'urine, l'étincèle électrique, le soufle au moyen d'un tube, tels sont en général ceux qu'on doit admettre ; mais il n'en est aucun plus énergique que le soufle bien dirigé : nous nommerons tous ces agens qui ainsi déterminent les effets de l'irritabilité, puissances stimulantes.

Puissances stimulantes.

Non-seulement les puissances stimulantes agissent sur les solides musculeux, dans leur état de parfaite intégrité, mais encore sur les parties coupées et séparées de leur systême. Si l'on arrache le cœur ou les intestins d'une grenouille, des portions de muscles d'une tortue ; qu'on les coupe par morceaux, tous ces morceaux ramperont et se contracteront au plus léger attouchement, de la même manière qu'on voit des portions d'insectes se mouvoir après leur séparation du tout. Ainsi non-seulement tout muscle, mais encore tout fragment de muscle, et même toute fibre musculaire, se contracte plus ou moins à l'attouchement de quelques puissances stimulantes que ce soit ; et comme la fibre se contracte spontanément, elle se rétablit de même, et ce jeu alternatif dure un tems proportionné au degré d'irritabilité. Un sectateur de Stahl, le docteur Whytt, en regardant l'ame comme cause de tous les mouvemens du corps, a été réduit, pour expliquer

(1) Donc ce qui se meut est insensible, et ce qui est immobile a du sentiment ; ainsi il faut éloigner toute idée de perception dans la force de contractilité.

PHYSIOLOGIE.

ceux-ci, à supposer que cette entité était divisible, et que tous les phénomènes qu'on appercevait provenaient de cette division. Mais il y a donc une portion d'ame dans chaque muscle, dans chaque fragment de muscle, et même dans chaque fibre musculaire ; mais l'ame chez celui qui perd un membre n'éprouve point un nouveau mode d'existence; elle a toujours les mêmes volitions et les mêmes idées. L'ame n'est donc point dans le membre perdu, et le mouvement d'irritabilité qu'il a, n'appartient donc pas fonciérement à l'ame qui aurait pu les faire naître. Le gaz hydrogène carboné, nitreux, ont, comme les détonations électriques, la propriété d'abolir l'irritabilité, ainsi qu'il est prouvé par une foule d'expériences citées par Fontana, dans son *Traité sur les Poisons*. Le venin de la vipère, de l'aspic, du cobra-capel, du serpent à sonnettes, paraît agir de la même manière ; aussi les chairs des animaux qui en ont été mordus, tournent-elles promptement à la putréfaction. Plusieurs poisons végétaux, dont l'assoupissement est le premier effet, semblent agir de la même manière, notamment la stramoine et l'opium, l'huile du laurier-cérise. Dans la plupart des cas, le cœur conserve son irritabilité, quoique les autres muscles en soient privés; mais il la perd sitôt qu'il est touché avec le dernier.

Parties qui sont le plus susceptibles d'irritabilité.

Les observations faites jusqu'ici établissent pour certain que les muscles et parties musculaires sont les seuls composés véritablement irritables par excellence ; ainsi les organes, dans la texture desquels ce genre de solide entre en grande partie, seront pour cette raison d'autant plus susceptibles de mouvemens. Il est à remarquer que les parties les plus irritables sont celles qui sont employées dans l'organisation des viscères destinés à remplir les fonctions les plus importantes de la vie. Aussi le cœur, les instestins, le diaphragme, les vaisseaux simples ou absorbans, chez les animaux composés, continuellement occupés à faire circuler les principes de vie par toute la machine, ont-ils une structure irritable par excellence, et sont-ils prêts à osciller aussi réguliérement qu'un pendule, quand rien ne dérange leur organisme. Après ces organes, les seuls qu'on devrait appeler vitaux, vu l'importance de leur action, viennent l'œsophage, le ventricule, la

vessie urinaire, les artères (1), les grandes veines et les cryptes muqueux qui sont plus ou moins irritables, et auxquels l'état de maladie ôte de leur irritabilité, ou lui ajoute suivant les circonstances. C'est d'après une longue suite d'expériences qui constatent tous ces faits, que Haller se résumant, poursuit : *Et porrò videntur gradus irritabilis naturæ ità definiri ut magis irritabilia organa sint quæ sponte moventur ; minùs quæ non contrahuntur nisi irritata. Deindè inter illa magis iterùm irritabilia quæ perpetim agunt, minùs quæ subindè quiescunt. Erit ergò ordo ejusmodi ; cor, intestina, musculi* (2). OP. MIN. *Tom. I.*

LES SOLIDES.

Comme tout ce qui établit cette propriété dans les substances organisées est dû aux recherches des modernes, quoiqu'elle eût été observée dans le siecle dernier, Haller, qui en a si bien suivi les phénomènes partout où il l'a découverte, a cru devoir lui conserver le nom d'irritabilité, que lui avait déjà donné Glisson (3). Peut-être en pourrait-on trouver un autre qui en exprimât mieux les effets ; mais qu'importe si ce nom nouveau, et auquel on n'avait encore donné aucune acception, peut, d'après la convention, signifier ce qu'on desire.

Réside dans le gluten.

Un phénomène aussi singulier que l'irritabilité devait naturellement suggérer la question suivante ; mais puisque la fibre musculaire est composée de deux principes si différens, la terre et la gélatine, qui en lient les molécules, dans lequel de ces deux principes réside donc l'irritabilité ? La réponse est facile : la terre étant par sa friabilité nullement susceptible par elle-même

(1) Haller avait toujours douté de l'irritabilité de cet ordre de vaisseaux, mais des expériences ultérieures l'ont mise en toute évidence. Voyez une dissertation intitulée *De Arteriarum et Venarum vi irritabili ejusque in vasis excessu, et indè oriunda sanguinis directione abnormi.* Groning, 1766.

(2) Les degrés de l'irritabilité pourraient donc s'établir de manière qu'on regarderait comme plus irritables tous les organes qui se meuvent spontanément, comme moins ceux qui ne se contractent que lorsqu'ils sont irrités : on considérerait ensuite comme très-irritables les organes qui agissent continuellement, et moins ceux qui sont sujets à quelques intervalles de repos ; et sous ce rapport, on pourrait s'en tenir à l'ordre suivant : le cœur, les intestins et les muscles.

(3) Voyez dans l'ouvrage de cet auteur, intitulé *De Ventriculo et Intestinis*, le chapitre *De Irritabilitate Fibræ.*

PHYSIOLOGIE.

de contraction et de relâchement alternatifs, il ne peut y avoir que le gluten qui puisse produire cette action. Ce gluten vient en grande partie de la substance nutritive qui, éprouvant différentes animalisations dans les séries vasculaires, se dispose insensiblement à l'état fibreux. On verra par la suite qu'en ce dernier état, isolée des autres principes du sang, cette substance a une singulière tendance à l'organisme, et que, traitée par certains agens chimiques, elle présente quelques phénomènes d'irritabilité. Mais sans chercher à découvrir l'origine d'une propriété qui nous sera peut-être toujours cachée, il nous suffit que la fibre musculaire ait été construite sur des rapports relatifs à son action, pour ne pas aller plus loin, et nous en servir dans l'explication des faits, comme les physiciens se servent de la pesanteur, de l'attraction et autres qualités premières de la matière, sans en connaître la véritable origine (1).

Phénomènes relatifs à ses degrés.

L'irritabilité, mise en activité au-delà du terme où elle peut l'être en santé, donne lieu à différentes apparences qu'on peut distinguer en locales et en générales. Les locales ont lieu de la manière qu'il suit : la sensibilité devient plus grande, l'action plus réitérée, le mouvement des humeurs plus accéléré : d'où s'ensuit leur accumulation dans le tissu cellulaire et aréolaire, une rougeur, une tension plus ou moins grande, une douleur, et quelquefois une pulsation décidée; la température s'élève de deux, trois, et même assez souvent de quatre degrés et plus. Les liqueurs accumulées changent de consistance et de propriété; elles prennent un caractère puriforme. Ces circonstances ayant lieu sur de larges surfaces, et portées à un plus haut point, leurs effets se font sentir dans des régions plus éloignées; ce qui donne lieu aux apparences générales qui constituent une affection morbifique.

Phénomènes qui ont rapport à la contractilité.

III. La contractilité est une propriété dont sont seuls susceptibles les solides de nature musculeuse. Par cette propriété, les composés qu'ils forment, se gonflent, se durcissent consécutivement à un acte émané de la volonté, et de cet effet suit un chan-

---

(1) Voyez les opinions des chimistes modernes sur cet objet, dans le Journal de Physique, etc. par Delametherie, an 7, nivose.

gement de position dans quelques parties du corps; changement qui subsiste jusqu'à ce que l'individu en ait jugé autrement. Il paraît que l'influence nerveuse joue un grand rôle dans la contractilité. Cette influence peut être arrêtée par une ligature ou pression quelconque, faite sur le nerf qui se distribue au muscle à mouvoir; elle peut être augmentée au plus haut point par un stimulus dirigé sur les nerfs mêmes, ou assoupie par les vireux qui énervent la trop grande sensibilité. Une pointe d'aiguille, poussée dans la moëlle épinière, met tous les muscles des jambes en convulsion, c'est-à-dire, les agite d'une manière déréglée. Rien de ceci n'arrive dans l'irritabilité; tout se fait paisiblement, même quand les muscles sont séparés de tous leurs nerfs, et qu'une ligature faite à ceux-ci devrait les rendre atones. Cette force n'est point toujours agissante dans le muscle; si l'on considère, dans une action forcée, les fibres des muscles intercostaux, on les voit resserrées, repliées sur elles-mêmes; l'action cesse-t-elle? elles redeviennent dès-lors molles, flasques, longues, tout-à-fait développées, et elles restent dans cet état jusqu'à ce que l'action se renouvelle. La volonté est donc le premier agent de la contractilité, et celle-ci doit être sujette à intermittence comme l'autre. Il y a donc lieu de croire que le fluide nerveux, soumis jusqu'à un certain point aux volontés de l'ame, est le stimulant né des muscles. Mais ce fluide, de quelque manière qu'il agisse, n'opérerait pas dans ces organes les puissantes contractions dont ils sont susceptibles, s'il n'était secondé par la structure particulière de leur fibre; c'est ainsi qu'un filet d'eau, en mettant certaines machines en mouvement, produit des effets surprenans. On appelle contraction la propriété contractile mise en action selon les lois naturelles de l'économie: on caractérise sous le nom de spasme l'excès de cette action, et sous celui de paralysie son absence. La contraction provient de l'influence nerveuse et d'une disposition contractile de la fibre musculaire qui répond à cette influence.

LES SOLIDES.

IV. La sensibilité est un genre de forces vives, qui appartient aux fibres nerveuses en toute propriété; elle est le résultat de l'épanouissement de ces fibres dans la trame des parties, de l'émovibilité du sen-

Solides susceptibles de la sensibilité.

PHYSIOLOGIE.

sorium ; et de la manière dont l'épanouissement s'opère, et dont le sensorium entre en action, s'ensuivent divers degrés de sensibilité relatifs aux fonctions que les parties ou organes doivent exécuter (1). Si le sensorium ne peut être ébranlé, à raison des idées profondes qui l'occupent entiérement, ou des mouvemens tumultueux qui se passent en lui, comme dans les cas d'épilepsie, de méditations profondes ou de violentes passions, les parties semblent alors perdre leur sensibilité momentanément. Il paraît que la manière dont les derniers vaisseaux s'entremêlent et se confondent avec les fibrilles nerveuses dans les organes, entre pour beaucoup dans les phénomènes de la sensibilité. La turgescence où se trouvent ces vaisseaux maintient les fibres sentantes dans un genre d'érection qui doit nécessairement contribuer à la plus ou moins grande délicatesse du sentiment : on en a la preuve dans l'érection, où la sensibilité du gland est considérablement augmentée par l'affluence du sang dans le réseau vasculaire de la verge; dans quelques phlegmasies où, selon les divers degrés d'irritation qui les produisent, le sentiment dans les parties affectées passe, par des nuances insensibles, de la titillation ou démangeaison à la douleur la plus forte (2).

La turgescence vasculaire en active la force.

Solides qui n'en sont point susceptibles.

Quoique la fibre nerveuse se distribue partout, cependant comme certaines parties en sont plus fournies que d'autres, de là résulte une différence dans les phénomènes de sensibilité. En effet, il est

---

(1) La sensibilité qu'on pourrait encore appeler puissance sensitive, ne réagit jamais par contraction ou par oscillation, comme l'irritabilité ; ainsi l'on a beau irriter un nerf, il ne se contracte point ; sa réaction muette ne consiste que dans la perception du stimulant, dont elle propage au loin l'impression.

(2) L'artère centrale de la rétine, en s'épanouissant en ramuscules d'une finesse qu'on a peine à concevoir, modifie ainsi, et active, selon le cours du sang, le pouvoir sensitif de la rétine. Il en est de même des artères qui parcourent le labyrinthe, la membrane olfactive et le corps papillaire. Dans les organes dont la sensibilité éprouve des intermittences, la turgescence éprouve un repos plus ou moins long, leurs vaisseaux, par une disposition particulière, étant susceptibles d'admettre une plus grande quantité de sang qu'à l'ordinaire. Tel est le mécanisme qui érige les houpes nerveuses de la langue à la vue des mets qui plaisent, qui dispose les organes de la générarion aux sensations qui dérivent de la copulation.

d'observation

Les Solides.

d'observation que les tissus cellulaires et les parties formées de cette substance sont absolument insensibles, comme la dure-mère, la plèvre, le péritoine, les ligamens, les tendons, les membranes capsulaires et fibreuses, ainsi que toutes les tuniques qui en sont formées : les os sont également insensibles. La sensibilité de toutes ces parties a été cependant soutenue par des hommes faits pour juger en pareille matière. L'on a opposé expérience à expérience, observation à observation, et les faits semblaient absolument se contredire de manière à faire croire qu'on ne pourrait jamais rien affirmer sur ce point. Le résultat de toutes ces recherches est que ces parties ne manifestent aucun phénomène de sensibilité quand elles ont été séparées de toutes leurs membranes environnantes, et mises entièrement à l'état de nudité ; qu'elles peuvent en offrir cependant lorsqu'elles dégénèrent de leur état naturel, et qu'elles se développent par l'abord de sucs qui leur sont étrangers. Ainsi l'on voit dans la carnification des os, qui sont les substances les plus dures et les moins sensibles, les chairs qui s'en élèvent, manifester évidemment des phénomènes de sensibilité. On les observe également dans les bourgeons qui pullulent de la surface des os qui s'exfolient, dans les excroissances fongeuses et cancéreuses de la dure-mère, dans les exfoliations des tendons, dans les inflammations des capsules, du péricrâne et du périoste ; mais tous ces effets contradictoires n'ont lieu que dans l'état maladif, et cet état n'est point celui que nous considérons ici. Quant à l'insensibilité des poils, des cheveux, de l'épiderme, des cartilages, des cornes, des ongles et des griffes, personne ne l'a encore contesté.

Ceux qui deviennent sensibles par maladie.

Circonstances relatives aux viscères.

Les viscères sont en apparence doués de très-peu de sensibilité, même certains qui jouissent d'une très-grande irritabilité, et qui reçoivent un très-grand nombre de nerfs. Mais il ne faut pas toujours en conclure sur les premières apparences, car beaucoup reçoivent des nerfs qui paraissent ne devoir servir qu'à leur sensibilité. Le poumon, par exemple, qui par lui-même est un organe passif et insensible sur sa surface extérieure, l'est beaucoup sur celle de ses bronches ; le foie l'est également dans son intérieur, et non au-dehors ; les inflammations, les énormes sécrétions de bile dans le choléra, à

PHYSIOLOGIE.

la suite d'un stimulus dans l'intérieur du canal alimentaire, ou dans le systême biliaire, indiquent suffisamment cette grande sensibilité. Il en est de même des reins, des glandes salivaires et autres qui, insensibles en apparence, ne sont pas moins affectés que les autres viscères, par tout ce qui peut mettre en jeu leur sensibilité, ainsi qu'on l'observe dans le diabétès, dont sont inopinément prises les femmes hystériques, et dans ces écoulemens considérables de salives que le goût et même la vue des mets excitent. Le cœur est celui de tous les viscères qui soit le plus insensible, ainsi que nombre de faits le prouvent, notamment l'expérience d'Harvey, qui le fit toucher à Charles II, sur un gentilhomme anglais, sans lui causer le moindre mal. Cependant cet organe reçoit un assez grand nombre de nerfs, mais sans doute qu'ils coopèrent avec l'irritabilité à ses mouvemens.

Enumération des parties sensibles.

Les parties où la sensibilité se manifeste au plus haut point, sont le cerveau, la moëlle alongée et ses dépendances, celles où les nerfs se rencontrent en plus grand nombre, et sont épanouis plus à nu. L'œil est sans contredit l'un des plus remarquables en ce genre: tout y est nerveux; aussi est-ce avec raison qu'on le regarde, en morale, comme le miroir de l'ame. Le labyrinthe de l'oreille est très-sensible, ainsi que les autres organes destinés à nous donner la perception de tout ce qui nous environne. Les muscles le sont pareillement, et les degrés de cette sensibilité sont mesurés sur la quantité de nerfs qu'ils reçoivent comparativement à leur masse. Certaines membranes, comme le corium, la conjonctive, la membrane pituitaire, celle du pharinx, du larinx, de l'œsophage, du canal alimentaire, le sont aussi. Il est des surfaces du corps tellement sensibles, que la moindre titillation jette pour ainsi dire hors d'elles-mêmes les personnes qui l'éprouvent; telles sont celles du gland chez l'homme, du clitoris chez la femme. Il paraît que le moral contribue beaucoup à exalter cette sensibilité, car elle est beaucoup moindre chez les enfans, et portée au plus haut point chez les adultes. Quand il s'agit d'établir le degré de sensibilité des parties, il faut se garder de tirer des inductions du nombre des nerfs qui s'y distribuent, mais bien de la manière dont ils s'y terminent: le

Variété des phénomènes, relative à la nature des puissances stimulantes.

mésentère contient une très-grande quantité de nerfs, et cependant il est moins sensible que les intestins où ces nerfs sont moins apparens; les nerfs ne paraissent point dans les uretères, et néanmoins la sensibilité de ces conduits est exquise. Il faut être bien exercé en anatomie, pour les appercevoir dans le limaçon et dans le vestibule, où la sensibilité est infiniment grande. Mais tout le nerf en lui-même ne jouit pas de la sensibilité : il n'y a que la partie vraiment médullaire du nerf qui soit sensible. En dirigeant le sommet d'un cône lumineux, dans une chambre obscure, sur le pore optique, et se tenant à une certaine distance pour que l'expérience réussisse, on ne voit plus rien dès que celui-ci tombe sur ce pore. L'opium ne paraît agir qu'autant qu'il porte son action sur cette substance, et de là ses plus grands effets lorsqu'on le fait prendre intérieurement. Toutes les parties sensibles ne le sont pas à l'impression des mêmes objets : le vin antimonié, qui est un violent émétique pour l'estomac, est un doux résolutif pour la conjonctive : la lumière, qui agit sensiblement sur la rétine, ne produit aucun effet, dirigée sur l'iris (1).

LES SOLIDES.

L'ensemble des forces dont nous venons de faire mention, constitue la puissance qu'Hippocrate appelait τὸ θεῖον, le *Divinum quid*; ce que Van Helmont désignait sous le nom d'archée, et Stahl sous celui d'ame. Inhérente et propre aux ressorts les plus cachés de l'organisme, cette puissance les anime tous, et les fait tous conspirer au même but, en y entretenant une suite d'actions secrètes qui contribuent aux mouvemens des humeurs et à l'entretien de la vie particulière et générale. C'est par son moyen que les corps animés répondent à l'influence des causes internes et externes qui entretiennent et modifient leurs actions d'une manière diversifiée, selon l'idiosyncrasie de chaque individu : c'est aussi à elle qu'on doit rapporter les principes de la maladie, quand son énergie vient à pécher en plus ou en moins. L'on entend communément par le terme de nature ou principe vital, l'action

Ce qu'on entend par le principe vital.

(1) V. pour la confirmation de tous ces faits, le mémoire de Haller, intitulé *De Partibus corporis humani sentientibus et vitalibus*, *pars altera*. *Opera minor.*, *tom. I.*

PHYSIOLOGIE.

des forces en tant qu'elles tendent, non-seulement à la continuation de la vie, mais encore à l'éloignement des causes qui la détruiraient si rien ne s'opposait à leur action. C'est ce principe qui conserve en nous l'existence au milieu de la chaleur qui surpasse infiniment la nôtre, ou d'un froid violent qui attente aux sources de la vie, et qui continue celle-ci lorsque, dans les longues asphyxies, l'homme hésite encore à descendre dans le tombeau qui s'entr'ouvre pour lui (1). Telle que la matière électrique sur un conducteur, ces forces peuvent s'accumuler ou diminuer, et ainsi donner lieu à deux états contre nature, nécessaires à connaître en maladie; le premier est connu sous le nom de sthénique, et le second sous celui d'asthénique.

La syncrasie et l'idio-syncrasie.

Les forces vives offrent, pendant la vie, une suite de phénomènes qui constituent ce qu'on appelle la syncrasie, dont les termes extrêmes sont nommés *maximum* et *minimum*. On appelle *maximum* cet état de vigueur, cette force athlétique qui dérive du libre exercice des fonctions dans la fleur de l'âge. Les Grecs le désignaient sous le nom d'ακμη. Le *minimum* suppose, non un état contraire où les fonctions soient empêchées, mais un où elles s'exercent plus lentement, à raison de certaines circonstances naturelles; ainsi la vie du fétus, dans le sein de sa mère, est d'autant moins active, qu'il est plus près de son origine (2): celle qui a lieu pendant le som-

(1) Il est des maladies dans lesquelles elles semblent exister les unes indépendamment des autres; ainsi l'on a vu le seul ton conserver la vie dans une partie où toutes les autres forces vives étaient éteintes, ainsi qu'il est prouvé dans l'observation suivante. Une main qui avait reçu un coup de bâton, fut frappée de mortification pendant dix jours de suite : elle ne noircit point, et ne contracta aucune mauvaise odeur, quoique la peau s'en détachât facilement; elle était privée de pouls, de mouvement et de sentiment : on la traversa d'un coup de lancette sans qu'elle donnât du sang. Lamotte appliqua, sur cette partie, des spiritueux fort actifs; il en aida l'effet par des scarifications. Ces moyens rappelèrent la chaleur, et successivement l'exécution de tous les mouvemens. La même force paraît être le seul moyen qui a pu empêcher la putréfaction dans certains cas de mort apparente, tels que ceux rapportés par Bruhier et autres.

(2) Ce *minimum* des forces vives existe encore sous de plus petits termes dans l'œuf récemment fécondé, et dont tout le contenu est sous forme liquide, n'offrant aucun phénomène de sensibilité ni d'ir-

meil, dans la caducité, est bien inférieure à celle qui a lieu lors de la veille ou dans l'âge viril. La syncrasie varie chez les divers sujets, tant à raison de la disposition organique des parties, qu'eu égard aux variations des choses nécessaires à l'entretien de la vie, c'est-à-dire, celles qu'on nomme communément non naturelles ; et de là la diversité des tempéramens, qui constitue ce qu'on appelle l'idiosyncrasie. LES SOLIDES.

---

ritabilité. L'incubation développe les forces de la vie, et du développement de celle-ci naît un être vivant et organisé. Ce moyen est-il soustrait? le contenu se corrompt, et obéit aux lois générales de la destruction, auxquelles la vie l'aurait pu soustraire.

SECTION TROISIÈME.

DES HUMEURS ANIMALES

OU

DES LIQUEURS TANT CIRCULANTES QUE STAGNANTES.

Du moment où les forces vives, qui ont été considérées dans la précédente section, cessent d'agir, les solides laissés à eux-mêmes rentrent bientôt sous la puissance des grands agens de la nature; les élémens se séparent, les liqueurs suivent leurs attractions particulières; et comme elles sont d'une moindre densité, elles sont aussi les premières à s'échapper. Tout ce qui est léger, tout ce qui est volatil se dissipe, et d'une très-grande masse souvent il ne reste plus que quelques atômes:

Est cinis exiguus parvâ excipiendus in urnâ (1).

Ce qu'on entend par humeurs.

Il est facile de voir, d'après cela, que la plus grande partie des corps organisés est formée d'humeurs de différens genres. Nous désignons, sous cette dénomination générale, tous les liquides qui parcourent les cavités du systême vasculaire, et ceux qui sont contenus dans quelques réservoirs ou espaces pour des utilités particulières. Les Grecs employaient assez indifféremment le mot χύμος pour désigner ces liqueurs; mais Galien l'ayant ensuite rapporté à l'extrait des matières alimentaires, résultant du travail de la digestion, les modernes lui ont substitué celui d'ὑδρον, qui a une valeur plus exacte. Ils ont désigné, sous le nom d'hydrologie, toute l'histoire des faits qui sont relatifs à cette partie.

(1) Ce n'est qu'un peu de poussière qui sera bientôt renfermée dans une petite urne.

Les humeurs sont dans un état continuel de fluidité, qu'elles doivent tant à l'action des vaisseaux qu'elles parcourent, qu'à la matière de la chaleur qui en tient les molécules écartées les unes des autres, en se combinant plus ou moins à chacune, à raison de leur densité. L'air fixe et autres principes gazeux, qui tendent par leur force expansive à se développer et à s'échapper, y sont retenus par l'action des vaisseaux et par le poids incommensurable de l'atmosphère, qui agit en tout sens sur la surface du corps. Elles se renouvellent continuellement, et les substances alimentaires sont le riche fonds destiné à cette réparation ; mais celles-ci ne peuvent remplir cette fonction qu'autant qu'elles ont éprouvé d'avance nombre d'élaborations dans les organes de la digestion, et qu'elles se sont mêlées aux humeurs déjà animalisées, qui parcourent le grand système de la circulation.

LES HUMEURS. D'où dérive leur fluidité.

Se renouvellent continuellement.

Tantæ molis erit proprios animantis in artus,
Materiem peregrinam et crudos vertere succos (1).
POLIGN.

Le chyle, le sang et les liqueurs émanées du sang renferment toutes les espèces d'humeurs que nous avons à considérer dans cette section : suivons-les chacune pour mieux concevoir leur formation.

CHAPITRE PREMIER.

Des Humeurs chyleuses ou *du Chyle et du Lait.*

I. LE chyle est une humeur légérement sucrée, d'un blanc très-délayé, plus pesante que l'eau et la sérosité, et dont est toujours fourni le système absorbant des intestins dans le tems de la digestion. C'est, dit Bordeu, un composé d'émanations ou d'atômes alimentaires, dormans pour ainsi dire dans les alimens, et destinés à aller trouver chacun de ses organes. Le chyle est l'humeur la moins animalisée : on le compare à une liqueur émulsive, et avec assez de raison,

Est une humeur la moins animalisée.

(1) Tant il est difficile de convertir en la propre substance de l'animal, les matières qui lui sont étrangères et les sucs encore crus.

PHYSIOLOGIE.

si l'on n'a égard qu'à la couleur. Cette humeur contient beaucoup d'eau, une huile et une matière fibreuse, qui offrent déjà les apparences de la fibrine du sang; caractère qu'on ne trouve point dans l'émulsion. C'est à la présence de ces principes qu'on rapporte la coagulation du chyle dans les vaisseaux lactés chez les animaux vigoureux que l'on consacre aux recherches anatomiques. Quand on en reçoit une suffisante quantité, on en voit quelquefois une portion se prendre et former une coagulation sur celle qui reste encore liquide; circonstance qui prouve une proximité de nature avec le lait qui offre le même phénomène. Outre ces substances, on trouve dans leur excipient divers sels neutres dans un état de très-grande division, et un principe colorant, verdâtre, qui se manifeste chez les animaux qui vivent d'herbes récentes. Ce principe, de nature résineuse, tient si fortement au chyle, qu'il passe même jusque dans les secondes voies, ainsi qu'il est aisé de s'en convaincre en comparant la sérosité du lait et du sang chez les grands animaux qui sont au vert, à ce qu'elle est lorsqu'ils vivent de fourages secs, et en considérant ce qui se passe chez les chenilles et autres insectes transparens qui vivent de substances colorées. Le chyle est quelquefois jaune ou bleuâtre chez les animaux qui vivent d'alimens qui fournissent cette couleur: il est transparent chez beaucoup d'oiseaux et chez le plus grand nombre de poissons; mais le plus souvent il ressemble assez à une eau un peu louche. On observe encore dans le chyle un principe terreux, mais très-affiné, et dont les molécules sont tellement séparées les unes des autres, qu'elles ne peuvent répondre en aucune manière à leur force d'attraction: elles y répondent cependant quelquefois quand elles sont trés-abondantes, que les vaisseaux qu'elles parcourent ont peu d'énergie, et alors elles forment dans les glandes du mésentère des concrétions plus ou moins solides, qui toujours nuissent à son cours. Ce principe terreux, que nous retrouverons dans le lait et le sang, est en partie calcaire et en partie martial. Il suit de ce qui précède, que le chyle est pour ainsi dire du sang blanc; car, excepté la matière colorante, rouge, on y trouve à peu de chose près les mêmes parties constituantes que dans le sang.

Substances qu'il contient.

En général le chyle n'est pas toujours semblable à lui-même ; il varie à raison des substances alimentaires ou médicamenteuses qu'on a prises ; il tend naturellemeut à l'alkalescence chez les animaux qui vivent d'autres animaux, et à l'acescence chez ceux qui ne vivent que de végétaux. Cette dernière qualité semble moins provenir des sels qu'il contient, que de la propension du mucilage, qui naturellement tourne à cet état. Le chyle, considéré au microscope, roulant encore dans ses vaisseaux, offre un très-grand nombre de globules applatis, jaunâtres, alongés, qui nagent extrêmement divisés dans un fluide aqueux. C'est à cette grande division, qui égale presque celle de l'eau, que sont dus la transparence et le peu de couleur de cette humeur chez la plupart des animaux ; car à mesure que ces globules se réunissent, le chyle devient plus épais, plus blanc ; aussi est-il plus dense dans le réservoir de Pecquet et dans le canal torachique, que dans les absorbans du premier genre. Le chyle alors est coagulable par les acides et par le feu ; il contient un phosphate de fer qui doit servir à la coloration du sang par sa suroxydation.

LES HUMEURS.

Phénomènes qu'il offre au microscope.

II. Une plus grande élaboration ou une animalisation plus exacte des principes du chyle, produit une humeur qui semble tenir le milieu entre lui et le sang ; cette humeur est le lait. On doit regarder le lait comme ayant tellement les caractères prochains de l'animalité, qu'empreint des passions et même des maladies de l'individu d'où il sort, il peut les communiquer à celui qu'il va nourrir. Beaucoup plus blanche, beaucoup plus consistante, et d'une saveur plus sucrée que lui, cette liqueur coule dans tout le systême de la circulation, jusqu'à ce qu'elle soit convertie en sang, ou qu'elle s'échappe par les canaux des mamelles, après y avoir subi une nouvelle perfection. Considéré au microscope, le lait offre un très-grand nombre de globules plus denses et plus réguliers que ceux du chyle, moins cependant que ceux du sang. L'euripe où ils nagent est une liqueur transparente, et en apparence homogène. Le lait par le seul repos se sépare spontanément en trois substances. Lorsque ce partage s'opère, il se forme un sel particulier qu'on ne pouvait trouver avant, et

Plus élaboré forme le lait.

Analyse spontanée de cette dernière humeur.

PHYSIOLOGIE

qu'on appelle acide lactique : bientôt on apperçoit s'élever sur sa surface une partie jaunâtre, légère et grasse, qui est la crême; au-dessous se trouve une substance coagulée, blanche, tirant légérement sur le bleu; c'est le fromage : ces deux substances sont tenues en dissolution dans une eau d'un jaune verdâtre, qui est la sérosité.

Analyse par les réactifs

Ce qu'une température de l'atmosphère de 16 à 20 degrés fait pour opérer cette séparation, la chimie l'exécute en très-peu de tems, au moyen de divers acides; et quand le lait a été ainsi coagulé, on peut le redissoudre en y ajoutant une suffisante quantité d'ammoniaque; mais alors le fromage et la crême se trouvent mêlés et confondus ensemble. Chacune de ces parties du lait peut encore éprouver de nouvelles décompositions, et donner des produits qu'une nouvelle analyse peut rendre plus simples. La crême elle-même est un composé de fromage, de beure et de petit-lait, dont elle peut être débarrassée par des moyens mécaniques ou par des réactifs. Le beure, purifié autant qu'il peut l'être, a beaucoup de rapport avec les huiles épaisses végétales, tel que le beure de cacao; il est concret, mou, d'un jaune plus ou moins doré, agréablement sapide, et se fondant à la moindre chaleur. Le beure donne un acide très-piquant quand on l'analyse à la cornue. A mesure que cet acide s'échappe par des distillations réitérées, le beure se convertit en une huile aussi fluide et aussi volatile que les huiles essentielles, et il ne reste qu'un charbon peu abondant.

Crême et beure.

Fromage.

Le fromage, ou la substance caseuse, bien lavé, desséché à un feu léger, se durcit comme de l'albumen cuit : il donne à la cornue un phlegme alkalin, une huile pesante et beaucoup de carbonate ammoniacal. Le charbon est plus dense que celui du beure, très-difficile à incinérer, et ne donne aucun alkali fixe. En traitant ce charbon avec l'acide nitrique, on y trouve du phosphate de chaux; les alkalis le dissolvent, et surtout l'ammoniaque; les acides concentrés le dissolvent aussi; mais le nitrique en dégage du gaz azotique. Les acides végétaux ne paraissent pas avoir sur lui une action aussi marquée; les sels neutres retardent sa putréfaction, qui ordinairement est assez

prompte. Toutes ces propriétés sont analogues à celles de l'albumen du sang. LES HUMEURS.

Sérosité.

La sérosité, ou le sérum, plus abondante que les autres parties, quoique simple en apparence, n'en est pas moins composée. Quand elle est bien pure, elle est presqu'aussi légère que l'eau; elle a une saveur douce, sucrée, et donne un principe odorant dont la nature n'est pas bien connue. L'évaporation au tiers permet à des cristaux jaunâtres et gros de se déposer : on peut les avoir par plusieurs dissolutions et cristallisations successives, sous une forme régulière, et en cet état on les nomme sucre de lait, à cause de leur ressemblance avec la substance saccharine que la canne à sucre fournit. Cette substance a beaucoup d'analogie avec le corps muqueux sucré, et en fermentant il s'y forme également une certaine quantité d'alkohol qu'on peut retirer par la distillation. L'eau-mère qui reste après la cristallisation complète de ce sel, contient une partie gélatineuse qu'on peut amener à la solidité de la colle-forte; elle donne de plus du sulfate et du carbonate de potasse. Tels sont les produits qu'on retire du lait; mais ces mêmes produits ne sont pas toujours en même proportion, à raison de la variété d'alimens dont on fait usage, et des individus qui ont fourni le lait qu'on analyse. En les comparant avec ceux que fournit le chyle, on voit jusqu'à quel point a été poussé le travail de l'organisme, pour avoir ainsi disposé les matériaux du chyle de manière à leur faire éprouver les changemens qu'offrent ceux du lait, qui paraît n'en être qu'un dérivé (1).

CHAPITRE DEUXIÈME.

Du Sang.

Qualité de cette humeur dans diverses circonstances.

LE sang est le liquide qui, coulant en ondes pourprées dans les divers ordres de tubes du système vasculaire, selon les lois générales de la circulation,

(1) Voyez, pour de plus grands détails, notre *Essai sur le Lait, considéré médicinalement sous ses différens aspects*, et les Expériences et Observations publiées par les citoyens Parmentier et Deyeux.

PHYSIOLOGIE.

porte partout la vie, la chaleur et la nourriture qui conviennent aux parties. On le trouve chez les mammifères, les oiseaux, les amphibies, les poissons et même chez quelques insectes. Homogène en apparence, il est d'une consistance visqueuse, comme grasse, d'une saveur salée, un peu sucrée, et prend une forme concrète par le simple repos. Le sang est plus brillant dans les artères, à raison de la suroxygénation de l'une de ses parties constituantes; il est plus noir, moins coagulable et plus aqueux dans les grosses veines (1). La densité du sang varie selon l'âge, le sexe et l'état des sujets : dans la jeunesse, il est plus fluide que dans un âge plus avancé; il est également plus concrescible vers la dernière époque de la vie. Le sang de certains vaisseaux paraît aussi avoir des caractères particuliers : celui qui sort des vaisseaux hémorroïdaux, des vaisseaux utérins, lors de la révolution périodique, a un genre d'odeur et d'acrimonie qui semblerait indiquer qu'en beaucoup de cas on s'est peut-être trop empressé de le regarder comme très-pur : *Qualis è mactatâ victimâ.* L'un et l'autre ne se coagulent point; circonstance d'où dérive sans doute la nécessité de leur évacuation sur le lieu où elle se fait spontanément.

Considéré au microscope.

Le sang, considéré au microscope dans les vaisseaux les plus pellucides, paraît composé d'une multitude infinie de globules, d'une figure et d'une grandeur constamment égales dans tous les âges de la vie, et qu'on ne trouve dans aucune autre humeur, si ce n'est le lait. Leuwenhoek fut le premier observateur qui publia cette découverte dont Boërrhaave a tant tiré parti pour établir son système sur les séries décroissantes des vaisseaux et la formation de l'inflammation qui en dérive. Ces globules, rouges dans les gros vaisseaux, donnent une idée du mouvement du sang dans les capillaires, en les rendant visibles là où ils sont les plus divisés : on les apperçoit se portant avec vélocité en différens sens et par des mouvemens rétrogrades ou latéraux, selon que les obstructions mécaniques, ou qui proviennent de

Formé de globules.

(1) Il contient aussi plus d'hydrogène et de carbone que celui qui coule dans les artères. La température de ce dernier est plus élevée que celle du premier; le rapport chez l'homme est comme trente-deux sont à trente et quelques fractions.

la contraction des vaisseaux, retardent ou changent leurs mouvemens. Ces globules deviennent d'autant plus pâles, qu'ils parcourent des séries de plus en plus décroissantes en diamètre, jusqu'à ce qu'ils soient parvenus aux capillaires, où ils sont dans le plus grand état de division qu'ils puissent acquérir sans changer de nature. Ils ne sont point alors annuleux, comme l'a dit Della Torre (1), ni vésiculeux, avec un noyau opaque, comme l'a prétendu Hewson (2), et encore moins lenticulaires, mais bien sphériques, ainsi qu'on le peut voir au microscope solaire qui grossit si prodigieusement les objets : la grandeur de ces globules, selon Hales, est de $\frac{1}{3240}$ de pouces, et selon Senac, environ $\frac{1}{3300}$. Ils sont élastiques, s'alongent et se racourcissent suivant la nature des angles, les éperons et les digues des vaisseaux : ils nagent dans un fluide transparent; ils circulent avec une accélération de vîtesse plus grande dans l'axe du vaisseau que près de ses parois, et n'ont aucun mouvement intestin ou gyratoire. LES HUMEURS.

Le sang varie singuliérement chez les différens animaux, par sa couleur (3), son odeur, et surtout sa chaleur, qui le plus communément chez l'homme est de trente degrés (4). Néanmoins quelle que soit cette apparence, les chimistes, qui ont le plus récemment analysé cette humeur, ne lui ont pas moins trouvé des caractères de ressemblance, quelque multipliées qu'aient été leurs tentatives à cet égard. La quantité du sang, qui est incertaine, est très-grande, comparée à la masse des solides : on dit qu'elle est Variété d'apparence.

---

(1) J. M. Della Torre, Nuove Osservaz. microsc. 1776, pag. 83, tab. XIV.

(2) Phil. Transact. tom. LXIII.

(3) J'ai eu occasion de m'assurer de tous ces faits par nombre de dissections faites spécialement en mer sur différentes classes de poissons, tant à sang chaud qu'à sang froid, et sur plusieurs reptiles que j'ai disséqués dans différentes contrées éloignées.

(4) Les chimistes, qui cherchent à jeter le plus grand jour sur ces objets, ont encore beaucoup à travailler sur chacun de ces sangs en particulier, comme aussi sur celui qui est en stagnation ou qui circule dans les differens ordres de vaisseaux aux diverses époques de la vie et dans les états de détérioration qui constituent la maladie. Mais *vita brevis, ars verò longa, occasio momentosa, experientia fallax et judicium difficile.*

HIPP. *Aph. lib. I.*

PHYSIOLOGIE.

comme 100 à 27 ; mais on ne peut établir que des à peu près sur ce point. Haller l'estime, chez l'adulte, de 30 à 36 livres.

Analyse spontanée.

Le sang, abandonné à lui-même, se coagule également dans les vaisseaux ouverts comme fermés ; à une température chaude ou froide ; ce qui indique que la force de coagulation est inhérente en lui (1). À l'air libre, il se coagule bientôt en une masse qui prend une belle couleur rouge à sa surface. Cette couleur paraît indiquer un commencement de combinaison entre cette humeur et l'oxygène de l'atmosphère : elle ne se produit qu'au lieu de leur contact ; et si l'on retourne le sang sur lui-même, la surface qui était noirâtre, redevient aussi brillante jusqu'à une ou deux lignes de profondeur. La surface supérieure est la partie qui se coagule la première : il se forme au-dessus une pellicule légère, ainsi qu'on l'observe sur le lait qui commence à bouillir ; et insensiblement le tout perdant sa transparence, la coagulation devient complète en quinze ou vingt minutes, plus ou moins, selon la quantité et l'état du sang, et la disposition de l'atmosphère. Bientôt il suinte de la superficie, tant inférieure que supérieure, mais plus de celle-ci, une espèce de rosée qui, augmentant à chaque instant, met toute la masse à flot. Le caillot, car c'est ainsi qu'on appelle cette masse coagulée, flotte alors et est entouré, comme une île, par une humeur jaunâtre de nature aqueuse, qui est le produit de la rosée première ; c'est la sérosité. Cette coagulation a souvent lieu, pendant la vie, dans les grands épanchemens sanguins, dans les sacs anévrismatiques, ou dans le cœur et les gros vaisseaux aux approches de la mort. Les phénomènes qui ont lieu alors sont à peu près les mêmes que ceux qui paraissent ici.

Qualité de la sérosité.

La sérosité, la première partie du sang que nous considérons, n'est point simple ; d'une nature en apparence aqueuse, elle a une odeur vapide (2), un

---

(1) L'observation de ce qui a lieu dans les épanchemens de sang qui se font dans les grandes capacités, de ce qu'on observe dans les mortifications où le sang est coagulé dans ses propres vaisseaux, pourraient nous servir de preuves pour établir cette vérité.

(2) Cette odeur est plus forte chez les animaux carnivores ; elle approche de celle de l'urine chaude, ou de celle qu'exhalent les cavi-

goût salé : elle est d'un jaune clair dans l'état de santé, plus rouge dans l'état inflammatoire et de dissolution, et presque sans couleur dans l'anasarque : sa consistance est un peu mucilagineuse ; elle colle à la manière de la gomme ; elle est susceptible, également comme elle, d'une fermentation qui passe promptement à la putride : en un mot, on peut la considérer comme un vrai mucilage animal. La proportion de cette partie à la rouge est moindre dans les maladies inflammatoires, la goutte et la fièvre : elle augmente dans la phthisie, et en général dans toutes les maladies *à serosâ colluvie;* mais il est difficile de calculer juste sur ce point ; aussi les résultats de ceux qui ont tenté d'établir cette proportion sont-ils singuliérement variés : il serait bon cependant de l'avoir pour en tirer des inductions dans la pratique. La sérosité se coagule promptement à une chaleur de 52 degrés, non par la perte de son humidité, mais par un effet propre au calorique, et dont on a une preuve dans la solidité que le blanc d'œuf prend au feu. Les maladies fortement inflammatoires produisent le même effet sur le sang et la lymphe, en les épaississant et les solidifiant. La sérosité, privée de toute son humidité, devient transparente ; le blanc d'œuf ainsi durci, et desséché entiérement au bain-marie, devient pellucide comme le succin. Il paraît d'après cela que le principe aqueux qui obscurcit la lymphe, lui est étranger. Cette substance, d'une saveur fade, tourne promptement au rance. La sérosité fournit au feu un phlegme presqu'alkalin, beaucoup de carbonate ammoniacal et une huile pesante très-fétide ; le résidu est un charbon spongieux, volumineux, brillant, et difficile à incinérer ; les cendres sont d'un gris noirâtre ; elles contiennent du muriate et du carbonate de soude, et enfin du phosphate calcaire. En communication avec l'air à une température chaude, la sérosité passe très-promptement à la putréfaction, sans qu'on puisse dire si elle devient auparavant acide ; elle donne alors beaucoup de carbonate ammoniacal. La sérosité s'unit en toute

Les Humeurs.

Se coagule à la chaleur.

Traitée par du feu nu.

---

tés torachiques et abdominales d'un cadavre mort de fièvres continues et putrides. Voyez ce qu'ont dit sur elle les chimistes Deyeux et Parmentier, dans leur Mémoire sur le sang, qui mérite d'être lu.

PHYSIOLOGIE.

proportion à l'eau froide, la chaude la coagule, une portion de ce fluide forme avec l'eau une liqueur blanchâtre et comme laiteuse, qui a tous les caractères du lait; qui se raréfie et monte comme lui par la chaleur, et se coagule par les mêmes réactifs : cette substance peut réellement être regardée comme le passage du lait au sang. Ce que fait l'eau chaude sur la sérosité, les sels à base métallique, l'alkohol et les acides minéraux le font également. Ces derniers y font découvrir du soufre, de la soude, qui à nu paraissent concourir à entretenir la fluidité de l'albumen (1). Les alkalis la rendent plus fluide, l'ammoniaque dissout la coagulation procurée à la sérosité par les acides minéraux ou l'alkohol; observation qui peut avoir son utilité en médecine. La sérosité, qui a été ainsi coagulée, se partage sensiblement en deux parties, une épaisse qui ne peut passer par le filtre, et une fluide qui contient différens sels, selon les acides qu'on a employés à sa précipitation.

Par les réactifs.

Partie colorante et partie fibreuse composent le caillot.

La seconde partie du sang, ou le caillot, contient deux substances différentes, savoir; une partie colorante et une partie fibreuse (2). Pour les retirer à part, on lave le coagulum dans l'eau chaude qui dissout la partie colorante, et ne touche point à la partie fibreuse, laquelle reste entre les mains sous la forme de filamens blanchâtres. La partie rouge, tirée ainsi du coagulum par l'eau chaude, s'épaissit au feu : l'analyse y découvre les mêmes principes que dans la partie coagulable de la sérosité; mais ses cendres sont plus noires, et à quelques degrés de feu qu'on les expose, on ne peut leur ôter cette couleur : elles sont aussi attirables à l'aimant, et l'on obtient un beau bleu foncé quand on les mêle à une certaine quantité de prussiate ou d'alkali phlogistiqué. Ces

Phénomènes que présente la partie rouge à son analyse.

---

(1) Voyez la page 21 du Mémoire de MM. Deyeux et Parmentier, relativement aux procédés de mettre ces principes en évidence.

(1) Ces substances ne sont distinctes que dans le sang des personnes qui se portent bien, et chez qui il n'y a aucun principe de dissolution; car chez les scorbutiques, notamment au troisième degré, où le sang tend à la putréfaction, on ne trouve aucune partie fibreuse apparente. Ces molécules y sont cependant, mais dans une extrême division; aussi, ne pouvant par leur agglutination retenir la portion rouge, celle-ci se trouve toujours mêlée à la sérosité qu'elle colore plus ou moins.

cendres

cendres bien lessivées laissent une terre calcaire unie à une chaux ferrugineuse qui lui donne la couleur brune qu'elle a (1). C'est à cette chaux qu'on rapporte la couleur rouge du sang, quoiqu'on puisse croire avec raison que l'oxygénation y entre pour beaucoup. La partie rouge et la partie fibreuse paraissent avoir entre elles une bien grande analogie; car dans la coagulation du sang la partie fibreuse entraîne toujours avec elle la partie rouge en se séparant de la sérosité. La chimie, en démontrant la présence du fer dans la partie rouge, semble éclairer la médecine et le lui dicter pour remède à la chlorosie, maladie dans laquelle le sang manque de son principe colorant.

LES HUMEURS.

Outre différens sels, contient du fer.

La partie fibreuse paraît une fibre commencée; elle est grise, se racourcit par la dessiccation; elle est insipide, inodore; elle se retire sur elle-même au feu ou lorsqu'elle est touchée par un acide minéral; elle se putréfie à l'air et redevient fluide. Si on la pétrit avec du muriate, elle se convertit en une espèce de fromage, ainsi qu'il arrive avec la partie glutineuse du froment: elle paraît donc avoir une grande analogie avec la substance végéto-animale des triticés; l'une est formée par le travail de la végétation, et ne se trouve dans le froment qu'en proportion de ce qu'il est bien ou mal nourri; l'autre est le produit de l'assimilation animale, et domine tant que cette assimilation se fait bien. La partie fibreuse donne au feu un gaz carbonique, une eau ammoniacale, une huile pesante, épaisse, fétide, et beaucoup de carbonate ammoniacal sali d'une portion d'huile. Le résidu est un charbon peu volumineux, compacte, pesant, plus aisé à incinérer que celui du sérum : lessivé, il ne laisse qu'un phosphate calcaire sans aucun indice de fer. Les acides minéraux et végétaux dissolvent la partie fibreuse; l'acide nitrique en dégage beaucoup de gaz azotique, et la

Analogie de la partie fibreuse avec la substance végéto-animale du froment.

Ses produits au feu nu.

Traitée par les réactifs.

(1) C'est à Menghini qu'on doit les premières notions sur le principe ferrugineux contenu dans le sang. Cet observateur a prouvé qu'on ne le trouvait pas également distribué dans l'économie animale, qu'il était en plus grande quantité chez l'homme et les quadrupèdes, en moindre chez les poissons et en très-petite chez les oiseaux; que les parties solides n'en donnaient qu'autant qu'elles contenaient cette humeur, qui en est le vrai réceptacle.

PHYSIOLOGIE.

dissolution peut être précipitée par un alkali, comme la dissolution du gluten du froment. Les alkalis fixes ou volatils n'ont aucune action sur la partie fibreuse du sang ; ainsi l'on ne doit point craindre, lorsqu'on les emploie extérieurement contre l'épaississement de la lymphe, qu'ils portent leur action sur les vaisseaux engorgés. L'ammoniaque fournit un moyen propre pour disséquer le coagulum du sang ; si l'on en verse sur lui, il s'empare de la partie rouge qu'il dissout, et laisse la partie fibreuse intacte ; ce qui détruit tout sujet de crainte sur l'usage des alkalis et des savoneux dans les maladies opilatoires. La partie fibreuse est l'élément des chairs. Hippocrate disait d'elle qu'elle était une chair coulante dans les vaisseaux ; opinion que Bordeu avait donnée comme la sienne, en étendant les fondemens sur lesquels elle repose. Elle ne se trouve point dans les vaisseaux sous l'apparence où elle est, lorsqu'elle est séparée de toutes les autres parties du sang avec laquelle elle était unie. Comment croire en effet que de si longs filamens puissent circuler avec facilité dans les capillaires ? On peut la considérer sous trois états ; le premier est celui où elle est unie, molécule à molécule, avec les autres parties du sang ; le second, lorsqu'elle tend à se rapprocher pendant le repos, comme il arrive récemment au sang sorti de ses vaisseaux ; le troisième enfin, quand elle forme des membranes contre nature, telles que les celluleuses qui unissent les poumons à la plèvre, ou les intestins au péritoine, dans la pleurésie et l'entéritie ; quand elle se présente sous l'apparence de longs filamens, comme ceux qu'on trouve dans l'eau après une saignée de pied, après le lavage du coagulum ou dans les anévrismes. On peut enlever toute cette partie coagulable du sang nouvellement tiré, en le battant bien avec un balai ; alors le reste du sang ne se coagule plus (1).

Est l'élément des chairs.

Trois états sous lesquels on peut l'envisager.

---

(1) C'est à ce troisième état qu'on doit rapporter la formation de la couenne inflammatoire qu'on observe sur le sang des pleurétiques : en effet, les molécules de la matiere fibreuse, dissoutes dans le sang, tant qu'elles roulent dans les vaisseaux, perdent leur solubilité à mesure que la coagulation s'opère : alors, à raison de leur pesanteur specifique, moindre que celle de leur dissolvant, elles s'élèvent à la surface, où se réunissant elles donnent naissance à cette substance.

Il conste, pour rapprocher nos idées sur la mixtion du sang, que cette humeur est formée de trois sortes de mucilages, de trois sels différens, d'une terre ferrugineuse et d'une eau pure qui tient le tout en dissolution. Ce sont ces principes qu'on peut regarder comme les principes prochains du sang; la proportion en varie selon les différentes circonstances, dans l'état sain et dans le morbifique; ce qui mérite toute l'attention des Praticiens. Le premier mucilage est la lymphe blanche, substance qui a beaucoup de rapport avec le blanc d'œuf, ayant une grande affinité avec l'eau, lui étant miscible en toute proportion, fermentant facilement, coagulable par les acides, et dissoluble par les alkalis. Le second est la partie rouge qui semble tenir le milieu entre la lymphe blanche et la partie fibreuse; ce mucilage est plus élaboré que la lymphe blanche et moins que la partie fibreuse: il est de même nature qu'elle, et en diffère par sa couleur qu'il paraît devoir au fer suroxydé qui lui est uni. Le troisième mucilage est la partie fibreuse ou la fibrine, substance très-azotée qui forme le passage du sang à l'état de solidité; aussi ce mucilage est-il peu rétractile, et présente-t-il quelques-uns des mêmes phénomènes que les solides. Ce mucilage existe à peine dans les premiers instans de la vie: il paraît davantage chez les enfans, et il surabonde chez les adultes, les vieillards, dans les maladies inflammatoires, et chez les femmes grosses. Les sels du sang sont le muriate et le carbonate de soude, le phosphate calcaire et le phosphate de fer qu'on désigne encore sous le nom de principe ferrugineux de Menghini. On ne trouve point d'air développé dans le sang; quelques auteurs l'ont cependant admis, mais plus pour expliquer des phénomènes pathologiques, que d'après des faits évidens. Celui qu'il donne y est dans un état de combinaison, et alors, si l'on en croit Hales, il en fait à peu près la trente-troisième partie du total.

Les Humeurs.

Principes prochains qui entrent dans la composition du sang.

On n'y trouve aucun air développé.

En récapitulant les différentes substances que le sang renferme, n'est-on pas autorisé à penser

Le sang des scorbutiques en offre peu, cependant souvent chez eux le sang se coagule dans le premier et même dans le second période de leur maladie; ce qui doit déterminer à ne recevoir la théorie de la dissolution du sang qu'avec réserve.

PHYSIOLOGIE.

qu'elles ne sauraient provenir immédiatement des alimens dont l'animal a été nourri, puisque, malgré leur variété infinie, cette humeur, quelle qu'en soit l'origine, fournit constamment dans l'analyse les mêmes principes. Le corps à leur égard est un atelier où dans chaque coin s'opère continuellement le travail qui dénature tout pour l'approprier à sa propre substance; ainsi l'on voit dans l'organisme végétal les vaisseaux séreux des plantes de nature différente, travailler chacune pour elles les mêmes principes qu'ils pompent d'un terrein commun, et donner naissance aux fruits qui nous alimentent et aux poisons qui nous font périr.

Terra salutiferas herbas eademque nocentes
Nutrit, et urticæ proxima sæpè rosa est (1).

CHAPITRE TROISIÈME.

Des Humeurs émanées du sang.

Effet de l'animalisation des humeurs précédentes.

Les actions successives que les humeurs chyleuses ont éprouvées dans le systême animal, avant leur conversion en sang, se continuant encore après qu'elle est opérée, les principes de celui-ci s'animalisent de plus en plus; l'hydrogène et l'azote, s'alliant en plus grande proportion à des bases acides, forment des sels ammoniacaux; les huiles grossières s'exaltent et prennent un caractère d'âcreté; les sels fixes deviennent de plus en plus lixiviels : tout tend à l'alkalescence, et, pour peu que quelques causes la favorisent, la putridité la plus décidée ne tarde pas à se manifester. C'est pour éviter d'aussi fâcheuses suites,

Vues par lesquelles les sécrétions ont été formées.

que les organes des sécrétions ont été formés; les humeurs trop animalisées y éprouvent de nouvelles combinaisons dans leurs principes, et quoique pensant toujours à leur évacuation, la nature les dispose encore de manière à remplir quelques fonctions.

Division des humeurs.

On divise communément les humeurs en excrémentitielles, récrémentitielles et récrémens-excrémentitielles. Les humeurs excrémentitielles ou les excré-

(1) Le même sol porte des herbes salutaires et des plantes nuisibles, et souvent l'on voit la rose à côté de l'ortie.

mens sont le produit d'une sécrétion qui, désormais nuisible à l'organisme, ne peut entrer en circulation sans occasioner des troubles plus ou moins graves et plus ou moins prompts; telles sont l'urine et la sueur. Les récrémentitielles ou récrémens sont celles qui, reprises par les racines du systême absorbant, parcourent les grandes routes de la circulation, et peuvent y séjourner sans y produire de désordre; telles sont les humeurs aqueuses et vitrées de l'œil, la moëlle, la graisse, et généralement toutes les sécrétions des surfaces intérieures, qui n'ont aucune communication avec les extérieures. Les récrémens-excrémentitielles sont celles qui en partie y rentrent et en partie n'y rentrent point, comme la salive, la bile, la liqueur prolifique et le lait, qui sont indifféremment excrétés ou retenus selon les circonstances. Cette division est moins nécessaire à établir que celle prise de leur nature, qu'Haller propose comme plus exacte. Les humeurs, en la suivant, se trouvent naturellement divisées en aqueuses, muqueuses, albumineuses et huileuses : ces humeurs premières sont souvent unies plusieurs ensemble, et alors elles forment des humeurs composées, comme on le verra dans les détails.

LES HUMEURS.

ARTICLE PREMIER.

Des Humeurs de nature aqueuse.

LE caractère de ces humeurs est d'avoir une énorme quantité d'eau proportionnément à leurs autres principes, de couler facilement, de se dissiper par la chaleur en laissant très-peu de résidu, de n'être point coagulées par les acides et l'alkohol; enfin, d'avoir le plus grand nombre des propriétés de l'eau. Ces humeurs sont en très-grande quantité chez l'homme; elles viennent immédiatement de la sérosité du sang, qui, en passant par les organes qui la séparent, se dépure de plus en plus jusqu'à ce qu'elle soit parvenue à l'aquosité la plus parfaite.

Caractères des aqueuses.

I. L'humeur la plus pure en ce genre est l'humeur aqueuse de Morgagni, celle des ventricules du cerveau, des chambres de l'œil, qui néanmoins contiennent encore un peu de mucilage et d'albumen. L'humeur des larmes est encore plus composée; elle

Enumération des plus simples jusqu'aux plus composés.

PHYSIOLOGIE.

est claire, limpide, et manifestement salée ; elle est susceptible de s'épaissir en certaines circonstances, et même de former des concrétions jaunâtres qu'on attribue à la combinaison de cette humeur avec l'oxygène : elle tient des phosphates et de la soude en solution : elle acquiert, dans certaines inflammations des yeux, par le développement de ses sels, une telle acrimonie, qu'elle brûle et corrode les paupières (1). La liqueur de l'amnios, chez la femme, approche de la nature de celle-ci ; elle contient une petite quantité de muriate, de carbonate de soude, avec un peu de phosphate de chaux et d'albumine. L'humeur de la transpiration cutanée succède en composition à celle-ci ; elle contient des principes salins plus évidens et une huile infiniment atténuée, mêlée à un arôme, dont la nature est absolument inconnue, mais qui n'en varie pas moins dans les différens individus. C'est à l'intime mixtion de ces principes et à leur combinaison avec le calorique qu'on doit rapporter la prompte disparition du nuage qu'elles forment en sortant de la surface du corps. La matière de la transpiration pulmonaire, en sus de l'eau et du gaz azote, contient une grande quantité d'acide carbonique, ainsi qu'on peut s'en convaincre en expirant dans une teinture de tournesol, au moyen d'un tube ; car à mesure que la liqueur s'en pénètre, on la voit se colorer de la même manière qu'elle l'eût été par un acide qu'on y aurait versé. La sueur paraît avoir la même origine que la matière de la transpiration ; peut-être est-elle plus composée, à raison de la plus grande exertion de force dont elle est le résultat. C'est à cette cause qu'on doit rapporter la variété de ses principes ; car tantôt elle a une odeur fade, aromatique, alkaline ou acide, et tantôt elle est d'une consistance glutineuse, épaisse, et si tenace qu'elle laisse un résidu sur la peau : elle colore fréquemment le linge en rouge, sous les aisselles, aux aînes, et plus rarement en bleu ; elle rou-

La transpiration cutanée.

Pulmonaire.

La sueur.

(1) Voyez, pour de plus grands détails, les Annales de Chimie du mois d'août 1791 : il résulte, de toutes les expériences qui y sont rapportées, que l'humeur des larmes est une combinaison d'un mucilage particulier qui, après l'eau, en forme la plus grande partie de muriate de soude, et enfin de phosphate de chaux et de soude dont la proportion est très-petite.

git le papier bleu qu'on applique sous les aisselles. Quelques-uns croient que ce changement de couleur provient du développement d'un gaz acide carbonique. Bertholet le rapporte à l'acide phosphorique, et il a observé que ce développement se faisait particuliérement sur les parties affectées de la goutte.

LES HUMEURS.

II. La salive, humeur également aqueuse, est un composé légérement visqueux (1), insipide, sans odeur ni couleur, et continuellement entremêlé de bulles d'air qui n'entrent nullement dans sa mixtion, et dont on peut la débarrasser par la machine pneumatique. C'est une eau légérement savoneuse, qui, n'ayant aucun goût par elle-même, peut se charger de la sapidité que lui communiquent les matières alimentaires dont elle est le dissolvant. La salive devient âcre chez les personnes qui ont jeûné longtems : elle dégénère également dans beaucoup de maladies. Abandonnée à elle-même en santé, et chez les sujets qui ne font pas un grand usage du vin, elle ne donne aucun indice d'acidité. Si on lui mêle un peu de soude, il s'en développe une odeur sensible d'ammoniaque, qui indique la présence de ce mixte. Le dégagement peut cependant s'opérer par lui-même, et dans cet état la salive, devenue un assez bon menstrue, corrode très-aisément le cuivre ou le fer. Exposée à l'air, la salive se dessèche, et donne un résidu salin dans lequel on découvre quelques portions de phosphate calcaire. C'est à cette substance qu'on doit rapporter le tartre qui incruste les dents, et qui, quelquefois s'arrêtant à l'orifice du canal de Warthon, donne lieu à une tumeur qu'on nomme grenouillette. Elle contient également une huile non à nu, mais intimement combinée avec

Qualités savoneuses de la salive.

Analysée par les réactifs.

(1) Ce qui suit ne doit s'entendre que de l'humeur salivaire proprement dite, privée de celle des glandes mucipares et autres liqueurs qui se répandent dans la bouche ; telle serait celle qui sortirait des canaux salivaires par accident. Le docteur Siebold, en parlant de sa quantité, la porte, dans un état de tranquillité des mâchoires, à douze onces en vingt-quatre heures, et dans un tems d'action à deux livres et plus ; ce qui est confirmé par ce qu'on a observé dans quelques cas de fistules du canal de la parotide. Voyez, pour de plus grands détails, son ouvrage intitulé *Historia systematis salivaris physiologicè et pathologicè considerati*.

PHYSIOLOGIE.

les principes salins, et ainsi elle forme un savon qui peut se combiner à des huiles, comme les savons ordinaires. Traitée au feu, la salive donne différens principes qui n'ont point été considérés, et qui cependant méritaient bien un nouvel examen, non-seulement dans l'état sain, mais encore dans celui de maladie.

Par le feu.

Analogie de cette humeur avec la salive.

III. Le suc pancréatique, selon les observations de G. Fordice, offre les mêmes résultats que la salive; ce à quoi on pouvait s'attendre d'après l'analogie de structure des organes sécréteurs qu'on a pour fonder une opinion. Ce suc n'a aucun caractère d'acidité, comme le prétendaient Sylvius, Graaf et Schuyl, qui croyaient qu'il fermentait avec la bile : il est le résultat du travail opéré dans les glandes primitives du pancréas, d'où il est pris par les canalicules, qui insensiblement se réunissent en un seul qu'on nomme canal de Virsung, anatomiste qui le premier l'a découvert. Ce canal s'ouvre dans le duodénum, et y verse sans cesse l'humeur qu'il contient : son usage paraît être de tempérer la trop grande acrimonie de la bile, de coopérer à la dissolution du chyme, en produisant une assimilation plus complète.

Idée générale qu'on doit avoir sur cette humeur.

IV. L'urine est, de toutes les humeurs de nature aqueuse, celle dont la mixtion est sans contredit la plus composée : on peut, avec raison, la regarder comme un excrément qui entraîne avec lui tous les sels lixiviels et toutes les huiles trop animalisées, pour rester dans la combinaison du sang. Elle offre matière à beaucoup de considérations chez les divers animaux, et particulièrement chez l'homme, suivant les différens âges de sa vie, son tempérament et les différentes affections et maladies dont il est attaqué. L'urine, qu'on regarde comme la plus naturelle, la mieux élaborée, est celle qu'on rend le matin après une parfaite coction. Elle se présente alors sous l'apparence d'un liquide, d'un beau jaune ambré, d'une odeur idiogène quand elle est récemment rendue, et tenant de l'ammoniacale quand elle est ancienne, ayant une saveur légérement salée. L'urine qu'on rend après avoir bien bu, au lieu de paraître telle, semble n'être que de l'eau pure qui ne tiendrait rien en dissolution. Quand on la considère pendant que la digestion s'opère, on y apperçoit quelque chose qui indique une élaboration imparfaite; elle est rou-

Phénomènes qu'elle offre par elle-même.

geâtre quand on a mangé de la bette-rave, qu'on a pris de la garence ou de la rhubarbe ; elle est verdâtre et a une odeur singulière quand on a pris du faltranck, qu'on a mangé des asperges, des épinards ; elle sent la violette chez ceux qui font usage de la thérébentine : faits qui indiquent une coction incomplète dans cette humeur, qui semble cependant avoir le plus grand degré d'élaboration. Sa quantité est relative à celle des alimens qu'on a pris, et à l'exercice qu'on a fait : elle est toujours moindre dans les cas où il y a dérivation vers quelqu'autre colatoire que les reins, comme dans les sueurs, la diarrhée et l'hydropisie. En général cette quantité, en santé, excède un tiers des liquides qu'on a pris en alimens ou en boisson. L'âge, le tempérament et l'exercice établissent à ce sujet une différence qu'il faut toujours avoir présente, quand il s'agit de juger d'après elle. Sa température la plus ordinaire est de 29 degrés chez l'adulte ; chaleur qui est à peu près celle du sang.

Analyse spontanée.

Laissée à elle-même dans une atmosphère un peu froide, l'urine se partage bientôt en trois parties ; une aqueuse, qui occupe le haut du vase où elle est contenue ; une moyenne, qui est au milieu ; c'est le nuage ou le *suspensum*, et une inférieure, qui est l'hypostâse ou le sédiment. La première est l'eau de l'urine, chargée de toutes les substances qui sont les plus dissolubles ; la seconde est un principe mucilagineux qui paraît venir des voies urinaires, et la dernière est un composé salino-terreux, la moins soluble de toutes les substances que l'urine tient en dissolution. Différentes expériences avaient toujours fait regarder l'urine comme une liqueur qui, si elle n'était point décidément de nature alkaline, avait du moins une grande propension à le devenir. C'était dans cette opinion qu'on l'employait, non-seulement dans différens essais docimastiques, mais encore dans le traitement de l'ictère, de la goutte et dans la tympanite. Cependant un fait embarrassait, c'était qu'à mesure qu'on évaporait l'urine, elle devenait de plus en plus acide. Or, comment une humeur qui avait tant de disposition à l'alkalescence, pouvait-elle offrir de pareils phénomènes ? Il était réservé au chimiste Bertholet de démontrer qu'ils étaient dus au développement de l'acide phosphorique. Ce savant a observé qu'en général l'urine des goutteux conte-

Nouveau jour que Bertholet jette sur elle.

PHYSIOLOGIE.

nait moins de ce principe, que celle des personnes en parfaite santé ; que pendant la goutte, cette humeur est encore moins acide qu'à l'ordinaire. Il conjecture de là que l'acide phosphorique, chez les goutteux, ne s'évacue point par les urines comme chez ceux qui sont en bonne santé ; qu'il s'égare pour ainsi dire, et que, porté dans les articulations, il y excite de l'irritation et de la douleur. Schéele ne pensait pas tout-à-fait ainsi : il croyait que l'acide dont il s'agit était un composé d'acide phosphorique et d'un acide particulier qu'il a observé le premier, en grande quantité dans le calcul, et que pour cette raison il appelle lithique.

Substances qui forment l'urine.

L'urine contient un grand nombre de substances, dont les unes sont des sels semblables aux sels minéraux, et qui vraisemblablement viennent des alimens, sans avoir éprouvé aucune altération : d'autres sont des matières analogues aux principes extractifs des végétaux ; enfin il en est qui paraissent particuliers aux animaux, et même à l'urine, ou qu'on n'a point encore trouvés ailleurs en une quantité assez sensible ; telle est celle que le professeur Fourcroy appelle urée, qui donne à l'urine sa couleur, sa saveur et son altérabilité en ammoniaque, en acide carbonique et acéteux. Elle forme les $\frac{19}{20}$ de ses autres principes. En s'en rapportant aux expériences de ce chimiste, les matières contenues dans l'urine sont, 1°. le phosphate de magnésie ; 2°. l'urate d'ammoniaque qu'il présume se former lors de la décomposition de l'urine ; 3°. l'albumine et la gélatine ; 4°. l'acide oxatique qui se produit dans quelques circonstances morbifiques, ainsi que la silice.

ARTICLE II.

Des Humeurs de nature muqueuse.

Qualité de ces humeurs.

CES humeurs paraissent autant appartenir au règne végétal qu'au règne animal : elles sont, dans le premier de ces règnes, le passage de l'eau à un commencement d'organisation. Elles abondent tellement dans certains végétaux, qu'elles rompent leurs vaisseaux et s'échappent au-dehors ; elles se sèchent et forment ce qu'on appelle de la gomme. Le mucus diffère de l'eau en ce qu'il est beaucoup moins fluide, qu'il

file et s'attache fortement aux corps solides. Le mucus se mêle facilement à l'eau, s'y délaie promptement, n'a aucune odeur ni saveur, et a une teinte qui tourne au bleuâtre. Aucun alkohol, aucun acide, n'ont d'action sur lui; quand il passe à la putréfaction, il donne une odeur vapide : en petite quantité, il se dessèche à l'air, et se fendille en filets qui peuvent en imposer pour des sels, dans les recherches microscopiques : en plus grande et à une forte chaleur, il devient pellucide, et s'écaille en lames plus ou moins étendues, dont la cassure est brillante. Le mucilage, dans les végétaux, a une grande propension à se convertir en huile; les olives qui ne sont point mûres ne donnent qu'un mucus visqueux; un coup de soleil change bientôt ce mucilage en une véritable huile. Ce rapport est le même chez les animaux, avec cette différence cependant que, quand on analyse le mucilage animal à la cornue, il donne beaucoup d'ammoniaque; ce qui est le contraire du végétal, qui n'en fournit point : d'où l'on pourrait conclure que l'un contient de l'azote qui n'existe point dans l'autre. Beaucoup de sucs, de nature huileuse, sont alliés à des mucilages qui en forment autant d'humeurs particulières et composées. Le mucus le plus pur est dissoluble par les acides et par les alkalis; l'acide nitrique en dégage du gaz azotique : il donne à l'alambic une eau insipide, qui devient bientôt odorante et susceptible de putréfaction. Un plus grand degré de feu en dégage une fumée abondante et fétide, une huile légère qui est assez abondante, et qui vraisemblablement est le principe de la viscosité, puis une plus épaisse et un peu de carbonate ammoniacal. Le charbon est assez volumineux, comme celui de la gomme; difficile à incinérer : souvent il contient une plus ou moins grande quantité de soude pure, de phosphate de chaux et de phosphate de soude. Les produits de cette analyse, qui approchent de ceux qu'on retire des mucilages végétaux, établissent une analogie entre ce genre d'humeurs et ces sucs.

Changemens spontanés.

Opérés par les réactifs.

I. On trouve ceux qui approchent le plus de ce caractère, sur toutes les surfaces internes qui sont susceptibles d'éprouver du frottement, et qui sont parcourues par des substances plus ou moins acrimonieuses et siccatives, comme le canal de l'urètre,

Lieux où on les rencontre.

PHYSIOLOGIE.

l'intérieur du nez, le palais, l'arrière-bouche, les voies aériennes (1), le vagin, la matrice et la fin du rectum. Il en sort quelquefois, par cette dernière voie, une très-grande quantité qui a toutes les apparences du verre fondu; les anciens l'appelaient alors pituite vitrée. La surface du corps de certains insectes et de tous les poissons en est recouverte. Le principal usage des humeurs muqueuses est de défendre les surfaces qu'elles enduisent de l'impression trop vive qu'un frottement quelconque leur ferait éprouver : lorsque l'urètre en est privé, il s'ensuit toujours une assez grande douleur quand l'urine coule : cette douleur se fait également sentir, en certaines circonstances, sur les surfaces du rectum.

Utilité de l'humeur gastrique.

II. Le suc gastrique est une humeur qui se sépare dans l'estomac, des extrémités des artères, par la voie d'exhalation, et qui est destinée à opérer la dissolution des matières alimentaires. Ce suc a une activité relative à la nourriture de l'animal : il est singulièrement actif chez les poissons, les oiseaux carnivores, et généralement chez tous les animaux qui, privés de dents ou de puissances équivalentes, se nourrissent néanmoins de substances dont la contexture est d'une très-grande tenacité. Il l'est moins chez les ruminans et les oiseaux à gésier, qui ne vivent que d'herbes et de grains, dont les principes principians tendent d'eux-mêmes à la décomposition. Les organes sécrétoires de ce suc sont très-apparens chez le plus grand nombre de poissons, chez plusieurs oiseaux, et notamment chez la cicogne. Ce suc, dont quelques anciens avaient déjà reconnu la très-grande énergie, était presque oublié, ou du moins on ne le regardait que comme un suc d'une nature assez semblable au suc intestinal, jusqu'à ce que Spallanzani et J. Hunter, en citant leurs expériences, réveillèrent sur lui l'attention des Physiologistes. Ces savans le recueillirent de l'estomac des moutons et des veaux, en ouvrant ces animaux après les avoir laissé jeûner quelque tems. Ils en ont également obtenu des oiseaux

Examinée par Hunter et Spallanzani.

(1) Celui-ci s'oxyde souvent, et alors il forme, dans le nez, ces croûtes épaisses qui sont si ordinaires dans les rhumes vulgairement appelés de cerveau. Voyez à ce sujet, dans les Annales de Chimie, les travaux de Fourcroy et de Vauquelin, et leur théorie quant à la formation de ces rhumes.

carnivores et des gallinacés, en suivant la marche que Réaumur avait autrefois prise, c'est-à-dire, en leur faisant avaler des tubes ou des sphères de métal, percés de trous et remplis d'une éponge. Spallanzani a été assez hardi pour tenter sur lui-même ces expériences, et d'après tous les résultats qu'elles ont fournis. il conste que le suc gastrique est un dissolvant aussi limpide que l'eau, sans couleur, d'un goût un peu acide, sans amertume, nullement inflammable, et qui néanmoins a ses différences chez les divers animaux. Suivant Brugnatelli, le suc gastrique des oiseaux de proie et des granivores est très-amer, et composé d'un acide libre, de résine, de matière animale et de sel commun. Celui des quadrupèdes ruminans est très-aqueux, trouble, salé; il contient de l'ammoniaque, une substance extractive animale et du sel commun. La qualité dissolvante de ce suc est très-connue; elle va, après la mort, jusqu'à corroder l'estomac lui-même par un mécanisme que J. Hunter a bien développé; ce qui prouve que son action est purement chimique et indépendante de la vitalité. L'endroit qui a été ainsi rongé tombe en une espèce de putrilage, qui fond sous les doigts au moindre contact, sans que les vaisseaux d'alentour soient aucunement gorgés. Ce suc agit sur les substances les plus dures, sur le fer, les pierres et les os, ainsi qu'il conste d'après l'observation. L'histoire de ce suc est loin d'être complète (1).

Notions actuelles sur cette humeur.

III. Quoiqu'on range communément l'humeur séminale au nombre des humeurs muqueuses, nous ne la considérerons point ici comme leur étant entièrement comparable. Elle en a bien quelques caractères, mais elle en a beaucoup d'autres aussi qui la font regarder comme une humeur *sui generis* : elle est la plus pesante de toutes les humeurs; elle a une odeur qui est propre aux substances fécondantes, et qu'on trouve dans le pollen d'un très-grand nombre de fleurs, au moment de la rupture de leurs anthères, ainsi que dans certaines matières putréfiées qui passent à un commencement d'organisation, pour for-

Qualité de l'humeur séminale.

---

(1) Voyez le tome III, page 81, du Recueil périodique de la Société de médecine de Paris, pour l'usage dont ce suc pourrait être dans la pratique.

PHYSIOLOGIE.

mer les mousses et les champignons. Cette odeur est un peu nauséabonde, et produit chez le sexe une impression momentanée, qui est plus ou moins vive, à raison du degré de sensibilité des individus. Cette odeur se répand jusque sur les chairs des animaux qui n'ont point été châtrés, et en rend l'usage désagréable : sa couleur est un peu verdâtre, tirant sur le jaune, et parsemée de vésicules qui ont l'apparence de petits cristallins chez les personnes sages, et d'autres fois de filets plus ou moins déliés. Cette couleur est entremêlée de concrétions blanchâtres, comme du lait à moitié coagulé, provenant de l'humeur de la prostate qui lui est mêlée. La consistance de cette dernière est assez grande, mais elle la conserve peu de tems. La portion séminifère est la première à se liquéfier, et bientôt elle entraîne la prostatique dans cette liquéfaction commune. La liqueur spermatique offre alors une apparence assez homogène, mais cette homogénéité n'est pas la même quand on la considère au microscope.

Changemens spontanés.

Considérée au microscope.

Cet instrument y fait découvrir une multitude de petits corps ovoïdes, dont plusieurs ont une queue : ces corps, au milieu d'un fluide, commencent à se balancer sur eux-mêmes, et quelque tems après ils se mettent en marche, d'abord lentement, puis avec une vélocité qui tient du prodige. Plusieurs se mettent en marche à la file les uns des autres, et viennent former des traînées qui se suivent, en formant quelquefois des ondes qui rentrent successivement les unes dans les autres. Ce mouvement, après avoir duré assez long-tems, commence à se ralentir vers les bords, et il finit, en dernier lieu, vers le centre. Toutes ces apparences, et nombre d'autres que l'imagination avait enfantées pour servir à quelques systêmes, ne s'observent que dans les liqueurs séminales des personnes fécondes et en bonne santé. Les corpuscules, qui paraissent ainsi doués de vie, ont été appelés animaux spermatiques, anguilles de Lewenhoeck, ou molécules organiques par Buffon. Une nombreuse suite d'expériences faites par différens auteurs, et notamment par Spallanzani, ont constaté l'animalité de ces corpuscules : ils ne se développent point par une altération spontanée ; ainsi que Néhédam le prétendait : ils ne paraissent point non plus être essentiels à la fécondation ; du

Animaux spermatiques, molécules, organiques.

Découvertes de Spallanzani.

moins Spallanzani est parvenu à féconder une foule de têtards avec de la liqueur séminale, où il n'y avait aucun de ces vers : il en a également fécondé beaucoup d'autres avec du sperme mêlé avec de l'urine, du vinaigre et autres liqueurs qui tuent ces animalcules avec la plus grande facilité. Les expériences, infiniment curieuses de ce phycisien, l'ont convaincu que la liqueur séminale ne fécondait point par l'*aura* qui s'en exhale, mais bien par le contact.

Quelle est la portion fécondante.

Il paraît même que la partie la plus épaisse de la liqueur spermatique est la seule qui soit fécondante, puisque l'eau commune qu'on a mêlée à cette liqueur, perd toute son énergie vivifiante quand elle a été filtrée plusieurs fois. Les expériences du même naturaliste prouvent qu'il en faut une infiniment petite quantité pour féconder. Ayant voulu établir une proportion entre le volume d'un têtard à féconder, qui pour les grenouilles est une sphère d'environ les $\frac{2}{3}$ d'une ligne de diamètre, et le volume des parties spermatiques répandues dans un globule d'eau de $\frac{1}{50}$, il a trouvé que le volume du têtard était au volume des particules spermatiques dans un globule d'eau, comme 1,064, 777, 777 : 1; d'où l'on voit l'immense petitesse de la partie prolifique comparée à celle du têtard à féconder. Mais comment un aussi infiniment petit peut-il produire des effets aussi merveilleux que la fécondation ? nous aimons mieux avouer ici notre ignorance, que de répondre comme Spallanzani : — par la même raison qu'une très-petite goutte du venin de la vipère, versée dans une plaie, enleve, aux systêmes vasculaires et nerveux, leur irritabilité et leur sensibilité, et donne la mort au bœuf le plus gros, comme à l'oiseau le plus petit. — La liqueur spermatique surpasse en densité toutes les autres humeurs; elle tombe spontanément au fond de l'eau, quelquefois cependant elle se soutient à flot, au moyen des filets qui s'y trouvent dispersés, et qui s'enlaçant ensemble rendent la masse plus légère. Mais après un certain tems ces filets se rapprochent, et, faisant un corps plus pesant, alors le sperme tombe au fond, non sans laisser encore quelques filets qui, entremêlés à l'eau, la rendent louche, ou portés sur sa surface y forment comme une légère pellicule. Ces fils, ainsi que la pellicule, soumis

PHYSIOLOGIE.

au microscope, n'offrent aucun animalcule quand on les fait flotter dans l'eau pour leur enlever tout ce qu'ils contiennent de séminifère, ainsi que l'assure Spallanzani. La liqueur spermatique, éprouvée par les réactifs, offre plusieurs des phénomènes propres aux mucus ; elle est épaissie par l'alkohol, dissoute par les acides végétaux, même par le sulfurique et le nitrique ; l'alkali l'épaissit. Le feu nu la dessèche et la noircit : il s'en dégage alors des vapeurs jaunes empireumatiques et ammoniacales : le charbon léger qui reste, brûle aisément, et laisse une cendre blanche. En résumant les travaux des chimistes actuels sur cette humeur, il conste que les principes de 1000 parties de sperme sont:

Traitée par les réactifs.

Eau	900
Mucilage	60
Phosphate de chaux	30
Soude	10
	1000 (1)

Venins.

IV. C'est à cette classe d'humeurs que Fontana rapporte les poisons de la vipère, du scorpion, des abeilles et des serpens : celui de la vipére se présente sous l'apparence d'une liqueur jaune qui trouble l'eau et la blanchit légérement ; qui, mise sur la langue, ne donne aucune saveur déterminée, et conséquemment n'est ni acide ni alkaline, ainsi qu'il est constaté par l'expérience. Lorsque ce poison est frais, il est visqueux, et colle comme de la poix quand il se desséche. Au moment où l'animal veut mordre, ce poison sort de son réservoir, pénètre une tubulure de la dent canine, et s'échappe par sa sommité. Les sang-sues, les limaces, les escargots, l'aspic, la couleuvre, plusieurs serpens, sont hors de ses atteintes. L'humeur des guèpes, des bourdons, et en général des divers autres insectes ailés qui piquent avec un aiguillon, et donnent une liqueur, est légérement amère et mordicante ; quand on la laisse sécher sur du verre, elle se fendille de toutes parts, comme il en arrive de celui de la vipère (2).

(1) Voyez, pour de plus grands détails, les expériences sur le sperme humain, par Vauquelin ; Annales de Chimie, avril 1791.

(2) Les nombreuses expériences de Fontana prouvent que ce venin tue moins par son action sur les nerfs, que par son effet sur les organes

ARTICLE

LES HUMEURS.

ARTICLE III.

Des Humeurs de nature albumineuse.

Qualité de cette classe d'humeurs.

CES humeurs ont pour caractère d'être coagulables au feu, à l'eau bouillante, même à celle dont la chaleur est au quarante-huitième ou cinquantième degré du thermomètre de Réaumur, à l'alkohol et aux acides; d'avoir une couleur tirant sur le paillé, et même quelquefois brunâtre; de rester toujours fluide à une chaleur moyenne de l'atmosphère, d'être dissolubles par les alkalins, et surtout par l'ammoniaque; de passer aisément à la putréfaction sans donner d'acide, et dès qu'elles sont venues à cet état, de ne plus être coagulables par aucun réactif. Elles ont un petit goût salin, assez sensible lorsqu'elles sont desséchées; elles se séparent alors en lames plus apparentes et solides que celles des humeurs muqueuses, en sorte qu'elles paraissent tenir plus d'huile et de terre que le mucus. L'albumine est une substance qui paraît absolument propre à l'animal; néanmoins Fourcroy avance, dans le troisième volume des Annales de Chimie, des faits qui constatent son existence dans les végétaux: vraisemblablement elle provient d'une plus grande élaboration du mucilage; mais cette élaboration n'est point encore bien connue.

Lieu où ces humeurs abondent.

Les humeurs albumineuses sont principalement renfermées chez l'homme, dans un ordre particulier de vaisseaux qu'on nomme absorbans. Quand ces vaisseaux ont été ouverts par un accident quelconque, comme par une lancette dans la saignée, ou que quelques-unes des glandes de ce système l'ont été par une ulcération ou autrement, il s'en écoule une si grande quantité, qu'on peut en avoir plusieurs onces en un tems assez court. Chez le poulet, elles sont entre lui et sa coque, et en quantité suffisante pour le nourrir pendant tout le tems de l'incubation. L'humeur de l'amnios, du moins dans les premiers tems de la conception, pourrait tenir de ce caractère (1):

principaux de la circulation, dont il détruit l'énergie. Voyez dans son ouvrage, les faits qui établissent cette grande vérité.

(1) A s'en rapporter aux expériences tentées par Buniva et Vauquelin, cette humeur ne contient qu'une très-petite quantité de

PHYSIOLOGIE.

il en est de même de celles qui s'exhalent dans l'intérieur des cavités, comme les ventricules du cerveau, celles de la poitrine et autres dans les cas d'inflammation. On rapporte encore à cette classe l'humeur vitrée, qui est gluante comme du blanc d'œuf, que l'alkohol rend concrète; la cristalline, qui se durcit au feu et par l'alkohol, et qui offre alors nombre de lames qui s'emboîtent les unes dans les autres, et se divisent elles-mêmes en lames rayonnantes (1). L'humeur des œufs de Naboth, celle des prostates de Bartholin chez les femmes, et la sinovie, en contiennent beaucoup; celle-ci cependant a beaucoup d'huile médullaire et adipeuse, et du phosphate de chaux, qui lui sont intimément combinés, et qui en forment une humeur composée. Les principes de cette humeur, pris du bœuf à la quantité de deux cent quatre-vingt-huit grains, sont :

Albumine	47 g̃
Muriate de soude	5
Carbonate de soude	2
Phosphate de chaux	2
Eau	232
	288

« L'albumine, disent les auteurs déja cités du Mémoire sur le sang, joue un rôle plus important qu'on ne le croit, dans tous les désordres de l'économie animale : sa disposition singulière à passer à l'état concret, nous l'a fait regarder comme l'eau pétrifiante des anciens : en elle, nous voyons la coque de l'œuf, les dépôts lamelleux, les congestions et les incrustations, les calculs de toute espèce, le plâtre des goutteux, enfin la charpente osseuse. Qui sait si la soude qui l'accompagne toujours, augmentant tout-à-coup dans ses proportions, n'a pas une grande part aussi à ces produits. Sa vive action sur les os nous fait penser encore que leur ramollissement et leur dissolution

matières, qui, prises en somme, ne s'élèvent guère qu'à 0,012 de la masse de liqueur. Ces matières sont l'albumine, la soude, le muriate de soude et le phosphate de chaux. Voyez, pour de plus grands détails, le troisième volume des Mémoires de la Société Médicale d'émulation.

(1) Cette humeur est contenue dans une capsule qui lui est particulière, laquelle reçoit, de l'artère centrale de la rétine, des rameaux fort déliés, qui, après avoir traversé l'humeur vitrée, forment sur cette membrane un réseau très-fin. On dit que le cristallin reçoit sa nourriture de quelques-uns qui lui arrivent.

sont plutôt son ouvrage, que celui des acides auxquels on a assez généralement attribué ces accidens terribles. »

LES HUMEURS.

ARTICLE IV.

Des Humeurs de nature huileuse.

Ces humeurs viennent du règne végétal.

LES humeurs de cette classe paraissent visiblement venir du règne végétal (1). Les huiles des végétaux offrent en effet, comme celles-ci, des propriétés de famille; et s'il y a dans les huiles animales quelques différences, elles sont dues à une intime fixation de l'oxygène, surtout pour celles qui ont une certaine densité. Privées de toutes les substances qui leur sont étrangères, et considérées dans leur état de perfection, ces humeurs se fondent et s'enflamment au feu; elles ne sont nullement miscibles à l'eau, et ne le deviennent qu'autant qu'on les unit aux alkalis, qui sont leurs dissolvans; alors elles forment un savon qui jouit aussi de cette solubilité; telles sont la graisse, la moëlle, qui, originaires du sang, approchent le plus de ces caractères. Mais quoique ces humeurs proviennent immédiatement du sang, cependant on ne les apperçoit point sur celui qui est resté quelque tems abandonné à lui-même, hors des routes de la circulation, parce qu'elles sont infiniment combinées avec ses principes, et notamment avec la partie rouge qui est la plus inflammable. Elles contiennent, outre l'eau qui leur donne une certaine fluidité, deux sels particuliers, dont l'origine et les propriétés sont différentes. En général ces humeurs servent à diminuer l'acrimonie des sels du sang, en les invisquant, et à nourrir plus, par les principes muqueux qui leur sont unis, que par l'huile elle-même : mais de plus, chacune en a encore de particulières, qui seront considérées dans les détails.

Leurs propriétés dans l'état de la plus grande pureté.

Usages généraux.

(1) Nous ne nous exprimons ainsi que parce que la grande question de savoir si les animaux forment leurs huiles comme les végétaux fabriquent les leurs, n'est pas encore terminée chez les chimistes. Du carbone, de l'hydrogène et un peu d'oxygène constituent toute espèce d'huile : or ces trois principes existant dans le règne animal, il y a donc possibilité à leur combinaison, et par conséquent, disent-ils, à la formation de l'huile. Quelque probable que soit cette opinion, nous attendons du tems pour nous y ranger.

PHYSIOLOGIE.

Graisse.

I. La graisse, qui est l'espèce la plus abondante de ces humeurs, est un composé très-hydrogéné, qui a une certaine densité qu'il doit à un acide faiblement combiné. Cette densité est plus grande chez les animaux frugivores et herbivores, que chez les carnivores; chez certains cétacés et un grand nombre de poissons, la graisse est presque fluide : elle acquiert cet état dans certaines maladies, et alors étant résorbée en beaucoup plus grande quantité, et beaucoup plus promptement qu'elle ne le doit, elle occasionne des épiphénomènes ou accidens qui sont très-graves. Chez quelques autres, comme les marsouins, et aussi dans quelques cas morbifiques, elle prend une apparence toute différente; elle se durcit, se solidifie, et acquiert une consistance qui approche de la nature du blanc de baleine. Cette solidité, à ce qu'on présume, est due à la combinaison de l'azote à la graisse. La graisse a une saveur fade, qui est plus agréable dans la moëlle; elle est inodore lorsqu'elle a été bien purifiée par le lavage d'une substance gélatineuse et acide, qui lui est toujours unie en plus ou moins grande proportion.

Traitée par le feu.

Un feu doux la liquéfie, et le moindre refroidissement la coagule: si l'on pousse le feu plus fort, avec le contact de l'air, elle répand une fumée d'une odeur piquante, et s'enflamme. Quand la flamme n'a plus d'aliment, elle s'éteint, et laisse un charbon peu abondant. On peut rassembler tous ces produits par l'analyse à la cornue; alors on a un phlegme rougeâtre qui devient acide, une huile en partie liquide et en partie concrète, et il reste une très-petite quantité de charbon, difficile à incinérer. L'huile peut être amenée, par différentes distillations, à une très-grande volatilité, et alors elle a tous les caractères des huiles essentielles. Elle abandonne à chaque fois un acide vif, et aussi pénétrant que l'acide sulfureux. Cet acide, qui est le sébacique, se développe par la simple chaleur de l'atmosphère, et alors la graisse, de douce et inodore qu'elle était, devient forte et piquante : on dit de la graisse, en cet état, qu'elle est rance. Cette altération est le résultat d'un commencement de combinaison avec l'oxygène de l'air extérieur.

Usage particulier.

En général la graisse, en oignant la surface du corps, et pénétrant le derme qui la recouvre, empêche les effets destructeurs du milieu où l'homme vit. Elle modère les frotte-

mens que les paraties éprouvent dans leurs mouvemens; diminue, quand elle est récemment résorbée, les effets de l'acrimonie du sang chez les animaux qui terrent et qui jeûnent, comme chez les personnes qui éprouvent les effets d'une fièvre continue : enfin elle contribue, d'une manière éloignée, à la formation de la bile, et à préserver les organes des effets d'un froid trop violent (1).

Les Humeurs.

Cérumen.

II. L'humeur que filtrent dans le conduit auditif externe les glandes isolées contenues dans les aréoles du tissu souscutané, est d'une nature approchante de la graisse; elle paraît cependant avoir un principe résineux plus développé; elle brûle à la lumière sans tant éclater, comme une véritable résine; elle est en grande partie soluble dans l'alkohol; quand elle a été conservée long-tems, elle se sèche, se durcit, et alors elle prend une odeur de musc. Quand elle est portée au plus haut point de dessication où elle puisse arriver, elle devient ferme comme de la résine, et en cet état elle peut obstruer le canal auditif, et être cause de surdité. On n'a pu rien dire jusqu'ici de ses produits chimiques, vu la petite quantité qu'on peut s'en procurer.

Humeurs de Meïbomius et autres.

III. On n'est pas plus avancé sur la nature de l'humeur des glandes de Meïbomius : tout ce qu'on sait, c'est qu'elle tient également de la nature des huileuses et des mucilagineuses; du moins sa densité en certains cas, sa viscosité, son inflammabilité, notamment dans certaines ophtalmies où les paupières sont colées fortement l'une à l'autre, donnent lieu de le conjecturer. Cette humeur abonde toutes les fois qu'il y a une irritation quelconque au voisinage des glandes qui la séparent, comme dans les inflammations scrophuleuses, les humeurs froides chez les enfans. Par son immiscibilité avec l'eau, elle sert comme de digue à l'humeur des larmes, et l'empêche de s'échapper sur les joues.

Sébacées.

IV. A ces humeurs nous ajouterons, comme analogues, celles des glandes de Tyson, celles des glandes sébacées des aisselles, des aînes, de l'anus, et généralement de tous les endroits où il y a un

(1) Voyez, pour de plus grands détails, le Journal de Physique de Delamétherie, vendémiaire an 7, page 283; l'Analyse médicale du sang, par Bordeu, page 441 et suiv.

PHYSIOLOGIE.

frottement quelconque, quoiqu'elles soient mêlées à beaucoup de mucilage qui masque leurs propriétés premières. Peut-être est-ce à cet ordre qu'on devrait rapporter l'humeur sébacée des glandes mammaires et autres; mais la plus composée en ce genre est sans contredit la bile.

Qualités de la bile.

V. Cette humeur est d'un vert plus ou moins jaunâtre, d'une saveur très-amère, d'une odeur musquée, d'une consistance un peu visqueuse, qui est séparée du sang vénal dans le foie. Telles sont les qualités de la bile qui a séjourné quelque tems dans la vésicule du fiel, mais non point de celle qui vient d'être séparée dans l'intérieur du foie. Celle-ci est assez douce, peu colorée, et légérement visqueuse. La bile de l'homme étant sujette à être altérée par les maladies ou par des dégénérescences spontanées qui arrivent après la mort, on lui préfère, avec raison, quand il s'agit d'en constater les propriétes, celles des quadrupèdes, notamment du bœuf, qu'on peut se procurer dans un état de moindre décomposition: la couleur, la consistance, la sécrétion dans des organes semblables, et les usages de cette humeur, sont autant d'analogies qui se trouvent entre l'une et l'autre. Néanmoins malgré ces rapports, il doit y avoir encore de grandes différences, comme il en est entre l'urine de l'homme et celle de ces animaux.

Composition.

La bile a communément une consistance gluante; elle file comme un sirop clair, et elle mousse quand on l'agite, comme la solution de savon. La qualité savoneuse de la bile y annonce une huile; cette huile est combinée à une substance que quelques-uns ont regardée comme acide, et d'autres comme alkaline: elle contient encore une sérosité analogue à celle du sang, et une matière extractive. La bile se dissout en toute proportion dans l'eau; elle passe alors au jaune plus ou moins clair, suivant la quantité d'eau ajoutée. L'alkohol y fait paraître des flocons lymphatiques qui troublent la dissolution: ces flocons sont dus à la coagulation de la partie albumineuse qui lui est mêlée. Cette solution de la bile, privée de tout flocon par la filtration, n'est point troublée par l'eau; nouvelle preuve du caractère savoneux de cette humeur. L'huile s'unit également bien avec elle; tous les acides la décomposent, comme ils font de tous

Traitée par les réactifs.

les savons, et y produisent un coagulum. L'acide sulfurique lui donne une couleur verte, foncée ; le nitrique, un jaune brillant, et le muriatique, une couleur verte assez belle. La dissolution filtrée et reposée abandonne une matière résineuse ; et mise ensuite à évaporer, elle offre un composé salin qui varie selon l'acide, et dont la base est la soude. Dans toutes ces décompositions, la partie huileuse de la bile est résinifiée par l'acide minéral qu'on emploie, et avec d'autant plus de facilité, que cette huile est fort atténuée. L'huile de la bile, amenée ainsi à l'état de résine, devient soluble dans l'esprit-de-vin, et forme une vraie teinture dont on peut séparer la résine en y versant de l'eau, et alors on a une solution d'un blanc plus ou moins verdâtre, qui dépose par le repos. Le sédiment, dissous de nouveau par l'acide marin, puis précipité par un réactif, se dépose sous forme de feuillets micacés, qui ont beaucoup de ressemblance au sel de benjoin. C'est une substance qui a beaucoup de rapport avec le blanc de baleine. La bile est encore décomposée par les solutions métalliques ; l'alkali fixe de cette humeur s'unit à l'acide de la dissolution, et l'huile colorée de la bile se précipite combinée avec l'oxyde ou chaux métallique. Cette huile entre en grande partie dans beaucoup de calculs biliaires : il en est même quelques-uns qui en sont entiérement formés ; ils paraissent alors n'être qu'une concrétion homogène, pendant que chez d'autres, plus composés, elle y est entremêlée avec les autres substances qui composent la bile. Ce que les réactifs indiquent sur la composition de la bile, est confirmé par l'analyse. Cette humeur donne en effet, au bain-marie, un phlegme qui n'est ni acide ni alkalin, et dont l'odeur est comme musquée. Lorsque toute l'eau que la bile peut fournir a ainsi passé, elle est réduite à la consistance d'un extrait poisseux et d'un vert foncé. Cet extrait est entiérement dissoluble dans l'eau, et est d'usage en médecine. Soumis à la cornue, il donne une eau alkaline, une huile animale empyreumatique, un carbonate ammoniacal, et un air inflammable mêlé d'acide carbonique, mixtes dus à une mutuelle réaction de principes. Il reste un charbon peu spongieux, qui contient beaucoup de carbonate de soude, de muriate de soude, du phosphate de chaux et une

Les Humeurs.

Au feu nu.

PHYSIOLOGIE.

assez grande portion de fer. Il conste, de tout ce qui a été dit, que la bile est un savon animal, formé d'un arôme, de beaucoup d'eau, d'un principe albumineux, d'une huile de la nature des résines, d'un carbonate de soude et d'un phosphate calcaire. La connaissance de tous ces mixtes éclaire sur l'action bienfaisante des acides végétaux et des savons alkalins, prescrits comme fondans dans les épaississemens de la bile, et fait concevoir pourquoi les conduits biliaires, chez les bœufs gardés au sec l'hiver, sont toujours remplis de calculs qui disparaissent dès qu'ils sont mis au vert.

Usage de cette humeur.

La bile a toujours été regardée comme une humeur digestive ; sa qualité savoneuse a fait croire qu'elle était destinée à rendre miscibles à l'eau les différens principes huileux, muqueux et salins des alimens. Cependant de tout tems l'on s'est apperçu ou l'on a dû s'appercevoir que toutes les parties de cette humeur n'entraient pas dans la mixtion du chyle, que la colorante n'y était pour rien, mais qu'elle continuait de parcourir le reste du canal alimentaire, mêlée à la partie la plus grossière des alimens. En fallait-il davantage pour porter à examiner plus scrupuleusement ce qui s'opérait en pareil cas ? Roux avait sur ce point une opinion qui, si elle n'a point la vérité pour base, du moins en approche de beaucoup. Il est démontré, disait ce chimiste dans ses cours aux Ecoles de la Faculté de Médecine de Paris, que les substances alimentaires, en sortant de l'estomac, ont un degré d'acidité bien développé : on sait également que le moindre acide décompose la bile. L'acidité du chyle produit donc, dans le duodénum, le même effet sur la bile ; la partie colorante se sépare, et se mêle aux matières qui sont contenues dans les intestins, pendant que la sérosité et l'albumine atténuées entrent dans la mixtion du chyle avec les autres principes. Le sang de la veine-porte, si coloré et presque noir, fournit au foie la matière du cruor, dont on retrouve la portion de fer dans le charbon de l'extrait de la bile, et le foie, par son organisme, ne fait que rassembler cette substance disséminée, qui, trop animalisée, doit avoir son excrétoire. Les phénomènes qui accompagnent les contusions, l'ictère et les différens changemens que le sang éprouve dans la rate, avant

Théorie de Roux.

de parvenir au foie, pourraient appuyer cette opinion. D'après ce chimiste, la partie colorante de la bile viendrait donc originairement de celle du sang, et le foie serait l'organe à l'aide duquel le cruor, ayant parcouru nombre de fois le systême vasculaire, et ayant satisfait à toutes les fonctions qu'il devait remplir dans la machine, serait séparé du torrent de la circulation, pour ensuite être rejeté au-dehors par la voie des intestins, en les excitant et augmentant leurs mouvemens péristaltiques. Cette dernière utilité de la bile est plus que prouvée par les phénomènes qui accompagnent le choléra-morbus, les diarrhées bilieuses et autres maladies où la bile est singuliérement acrimonieuse.

Faits qui lui donnent de la valeur.

Humeurs mélangées.

Les humeurs que nous venons de considérer, telles simples ou composées qu'elles puissent être, se mêlent souvent encore à de plus ou moins simples pour former des surcomposés dont il est beaucoup d'exemples. Ainsi la liqueur spermatique, simple par elle-même, se mêle au mucus des petites prostates, à l'humeur laiteuse de la prostate, à celle des lacunes de l'urètre. L'humeur de la sueur est le résultat de la matière, de la transpiration, de l'huile souscutanée, du sébum des follécules de la peau; la sinovie est également un composé de la graisse articulaire, de la moëlle, de la vapeur, de l'insensible transpiration et d'un mucilage albumineux. Ainsi dans la mixtion des humeurs, comme dans l'organisation des solides, tout se tient, tout se compose et se lie par des nuances insensibles qui rappellent toujours cet axiôme d'Hippocrate: que le corps humain est un cercle qui n'a ni commencement ni fin.

SECTION QUATRIÈME.

DES ESPRITS OU FLUIDES ANIMAUX.

NOUS rapportons à cette section, toutes les substances infiniment subtiles qui animent les machines animales, et leur donnent une énergie que tous les génies réunis des Vaucanson nés ou à naître ne communiqueront jamais à celles qu'ils pourraient imaginer. L'atmosphère est le grand magasin d'où les machines animales puisent leurs principes de vie, et où ces principes retournent après la mort; et c'est avec leur sang ou la portion de leurs humeurs qui en tient lieu, qu'ils se combinent.

L'atmosphère est le magasin des principes de vie.

Indigus externi semper semperque recentis
Auxilii, quod terra parens atque unda ministrant,
Sanguis habet quæ corpus alant; caret attamen illis
Spiritibus qui dent animos mentisque vigorem (1).

POLIGN.

Usage des trachées, des ouïes et des poumons.

Les trachées, les ouïes ou les poumons sont les organes que la nature a formés pour en établir le commerce entre les divers animaux et le milieu où ils vivent. Mais ce que nous avons déjà dit de la composition de l'air, suffit pour faire croire que toutes les parties qui le composent, ne pénètrent point indifféremment par ces voies; et c'est ce qui est déjà prouvé par différentes expériences, desquelles il

(1) Le sang, qui a besoin d'une influence extérieure et toujours nouvelle, riche de celle que lui fournissent la terre et l'eau, a dès-lors tout ce qu'il lui faut pour nourrir le corps, quand il ne manque point de ces esprits qui donnent la force et la vigueur à l'ame.

conste que la matière de la chaleur et l'oxygène se tamisent à travers les porosités, et se combinent aux humeurs et au sang dans l'intérieur des poumons, qu'on peut regarder comme le laboratoire où se forment les principes de la vitalité. Quelques autres fluides atmosphériques peuvent également pénétrer par cette voie et même par la surface du corps, la matière électrique notamment, dont l'atmosphère est toujours chargée, et qui pénètre notre propre substance, comme tous les corps inanimés qui sont plongés dans son océan. Les vives étincèles qui partent du corps d'une personne isolée, frottée par une autre qui l'est également, indiquent une matière électrique, errante et non combinée. Il est même certains animaux chez qui cette matière se manifeste en masse, non par les attractions, les répulsions et les scintillations, mais par une véritable commotion : la torpille est de ce genre. J. Hunter a découvert chez elle deux organes qui, se portant sur chaque surface de l'animal, les électrise en plus et en moins, en sorte qu'en touchant les deux surfaces en même tems, on rétablit l'équilibre, et l'on reçoit la commotion. Si on les touche de même avec un bâton de cire, l'on ne reçoit rien (1). Mais pourquoi cette substance élec-

LES ESPRITS.

Fluides qui passent par ces voies.

(1) Cet organe, qui a beaucoup d'analogie avec la substance blanche du cerveau, reçoit deux gros troncs de nerfs qui s'y perdent entièrement et le rendent infiniment plus nerveux que toutes autres parties. " Si donc, continue Hunter, il est probable que ces nerfs ne soient pas nécessaires, ni pour le sentiment ni pour le mouvement, ne peut-on pas en conclure qu'ils sont destinés à former, rassembler et diriger le fluide électrique, d'autant plus qu'il paraît évident, d'après les expériences de Walsh, que la volonté de l'animal règle absolument sa puissance électrique, qui doit vraisemblablement dépendre de l'énergie des nerfs; „ opinion dont la vérité a été mise en évidence par Spallanzani. Ayant fait la section des nerfs qui se distribuent à ces organes sans les détacher du corps de l'animal, cet observateur les priva aussitôt de toute faculté électrique; la seule sensation qu'il éprouva fut celle d'un léger fourmillement, tels que donnent, pendant peu de momens, ces organes séparés de l'animal. La torpille n'est pas le seul animal qui contienne un foyer de matière électrique; l'anguille électrique, le trembleur et plusieurs autres en ont pareillement. Le docteur Valli, de l'université de Pise, a fait, en 1792, sur la grenouille, diverses expériences qui constatent que le fluide qui parcourt les nerfs de la moëlle épinière, est décidément de nature électrique; elles se rapportent à ce qu'avait déjà dit, à ce même sujet,

PHYSIOLOGIE.

trique, en tant que matière, ne serait-elle pas susceptible de combinaison ? Nous regardons le cerveau et la moëlle épinière comme les grands combinateurs de ce fluide, qui, sous cette forme nouvelle, comme le pensait Newton, devient, dans l'économie animale, l'agent essentiel des principaux phénomènes de vitalité. Un grand nombre de faits prouvent que la matière électrique a une tendance particulière à se porter vers les nerfs. Les détonations ordinaires se font particuliérement sentir sur les parties nerveuses, et laissent après elles un sentiment d'engourdissement et d'insensibilité, qui ne paraît venir que d'une trop grande déperdition de ce fluide. Le tonerre, en affectant quelques-unes des grandes cavités, porte le dégât particuliérement vers les grands plexus et jusque dans l'intérieur du cerveau ou de la moëlle épinière. Les personnes qui ont observé avec jugement les désordres survenus aux coups de foudre, ont remarqué que souvent les ruptures des vaisseaux arrivaient plus ordinairement près des gros nerfs et au voisinage de la moëlle épinière, qu'ailleurs, et vraisemblablement on se convaincra de plus en plus de la réalité du fait, quand on ouvrira plus de foudroyés qu'on ne l'a fait jusqu'à présent. Certains épileptiques se plaignent souvent d'un feu qui leur a apparu au moment de leur accès, et qui s'est évanoui avec la rapidité de l'éclair. Ce feu n'était certainement point au-dehors, mais bien dans leurs yeux, que l'anatomie a fait voir être tout nerveux. Ces organes deviennent souvent électriques par le seul frottement; ils le sont chez les chats pendant tout le tems de leur chaleur. Quelques Praticiens les ont également observés chez certains malades, et notamment dans les fièvres ardentes. S'ils sont vifs et enflammés dans

Usage du cerveau.

Faits qui établissent notre opinion.

en 1789, le docteur Vassalj, de Turin. Voyez le Journal des Savans, novembre 1792. Le docteur Cotugno rapporte, dans le Journal Encyclopédique de Bologne, qu'un étudiant en médecine se sentant blessé au bas de la jambe, y porta la main, et prit l'animal qui l'avait mordu; lequel était une souris. Il l'étendit aussitôt sur une table, et la disséqua; mais il fut fort surpris, en touchant, avec son scalpel, le nerf intercostal, d'éprouver une commotion électrique assez forte pour lui engourdir la main. L'histoire dit que Théodoric, roi des Visigoths, donnait, en marchant, des étincelles électriques.

la colère, et si, comme le dit Ovide, en les regardant comme indices des effets d'une vive passion, LES ESPRITS.

Oculis quoque pupula duplex,
Fulminat et geminum lumen ab orbe redit (1).

AMORUM, *lib. I.*

Et Homère, encore bien avant lui, en faisant parler Antinoüs :

Τοῖσιν, δ' Ἀντινοος μετέφη Εὐπείθος υἱος
Ἀχνύμενο· Μένεος δὲ μέγα φρένες ἀμφιμέλαιναι
Πίμπλαντ', ὄσσι δέ οἱ πυρὶ λαμπετόωντι εἵκτην (2).

ODYSS. *lib. IV*, *v.* 661.

Peut-être n'y aurait-il aucune inconséquence d'attribuer le phénomène à une turgescence momentanée de fluide électrique, dans les organes de la vue. Tous ces faits sont donc en faveur d'une combinaison du fluide avec le systême des nerfs ; mais ce fluide vraisemblablement s'allie à quelques autres substances qui, tout en la fixant dans les tubulures nerveuses, ne lui ôtent rien de sa vélocité. C'est dans cet état de combinaison que la matière électrique forme un fluide particulier propre à la mécanique animale : ce fluide est le nerveux, sur les propriétés duquel nous allons insister, en commençant par l'histoire de ce qui peut le plus éclairer sur sa nature.

CHAPITRE PREMIER.

Du Fluide nerveux.

CE quelque chose, que l'antiquité même a reconnu dans le systême animal, cet ἐνορμον d'Hippocrate, cet

---

(1) De chacun des yeux étincellent deux prunelles, et qu'une double lumière s'échappe d'eux.

(2) Le fier Antinoüs, le désespoir dans l'ame,
Se leve, et de ses yeux lance des traits de flamme.

PHYSIOLOGIE.

Impetum faciens de Boërrhaave, *nervous pover* de Cullen.

impetum faciens de Kau-Boërrhaave, ce *nervous power* de Cullen, cette puissance galvanique des physiciens actuels, cette substance invisible enfin qui a été multipliée et présentée sous différentes formes ; qui tour à tour a été admise et rejetée, et à laquelle cependant on est forcé de revenir, est un être d'autant plus difficile à connaître, qu'il unit l'esprit à la matière. C'est à lui qu'on doit rapporter l'énergie dont jouissent les départemens de chaque système de nos parties : — *Etenim*, dit Sydenham à ce sujet, *animi robur et constantia quandiù hoc corporis luto incrustatur, à firmitudine spirituum eidem famulantium maximè pendet ; qui quidem supremum in scalâ materiæ gradum constituunt, in ipso entis immaterialis confinio positi* (1). Mais cette substance existe-t-elle ? Si l'on compare la masse énorme du cerveau avec celle qu'ont les autres viscères destinés à une sécrétion évidente, les reins, par exemple ; si l'on fait attention à la manière dont les artères carotides et vertébrales, partant par une tangente de la courbe parabolique de l'aorte, vont se porter à cette masse ; si l'on considère les inflexions nombreuses que les artères souffrent dans les conduits vertébraux et carotidiens, la manière dont ces vaisseaux abandonnent leurs tuniques extérieures, qui leur donnaient tant de solidité ; les communications que leurs branches ont réciproquement entre elles par voie d'anastomoses, la manière directe avec laquelle le sixième à peu près de la masse du sang est porté au cerveau, riche des influences qu'il a reçues dans les poumons ; la facilité avec laquelle l'air vital et l'étincèle électrique bien ménagée, rappellent à eux les asphyctiques, l'on sera forcé à former une suite de conjectures qui ramèneront toujours à une sécrétion nécessaire dans ce viscère. Si ensuite l'on examine la manière dont les dernières extrémités des artères se plongent dans la substance cendrée, la continuité de cette substance avec les artères, démontrée par les injections heureuses, mais rares, par l'inflamma-

Conjectures qui établissent une sécrétion dans le cerveau.

Ultérieur développement.

(1) Car la force et la constance de l'ame, tant que celle-ci est encroûtée de cette couche de boue qui forme le corps, proviennent principalement de l'énergie des esprits qui lui obéissent : ce sont eux qui composent le dernier échelon dans l'échelle de la matière, placés, comme ils le sont, dans le voisinage de l'être immateriel qui l'anime.

tion ; si ensuite l'on compare cette communication avec d'autres admises dans le règne végétal, des vaisseaux d'une tulipe bien panachée, par exemple, qu'on regarde comme un épanouissement de ceux de la racine et de la tige, quoique si dissemblables en apparence, les conjectures dès-lors se prêtent un mutuel appui, et approchent de plus en plus de la vérité. Ce qui arrive dans des parties si différentes d'un même végétal, peut également avoir lieu entre les substances blanches et grises du cerveau. Mais s'il y a ici communication de vaisseaux, pourquoi leur fluide ne continuerait-il point sa marche dans les séries qui constituent l'une et l'autre substance de cet organe ? La nature n'a rien fait en vain ; et vouloir que cette substance soit inorganique, une simple concrétion médullaire, comme le prétendait Lecamus, ou une sorte de farine ou de pâte analogue à celle des semences émulsives, c'est vouloir la réduire à agir sans moyens : d'ailleurs, l'organisation de cette substance est trop bien prouvée chez certains poissons, chez l'homme même, pour qu'on puisse la révoquer. Elle est visiblement filamenteuse partout ; un froid un peu vif, les liqueurs acides, en endurcissant ses filamens et les isolant pour ainsi dire, les font découvrir, même à leur naissance de la substance corticale : ils se manifestent même dans les cuisses et les bras, dans la moëlle alongée, sur le corps calleux, dans les commissures du cerveau ; ils paraissent visiblement se continuer, avec les nerfs, dans la quatrième, la cinquième, la septième et la huitième paire.

Les Esprits.

Conséquences.

Actuellement qu'il est comme prouvé que les filamens de la substance grise, d'une part, communiquent avec les vaisseaux cérébraux, et de l'autre avec les filets de la substance blanche (1), si l'on conduit celle-ci jusque dans le nerf même, comme on le peut faire dans le plus grand nombre de ceux qui

Objection qu'on pourra faire.

(1) Voyez les observations de Fontana sur la structure des nerfs. Cet observateur, d'après toutes ses recherches, dit que la substance médullaire du cerveau n'est pas un simple amas de vaisseaux artériels et veineux, qu'elle n'est pas formée de simples globules ou corpuscules sphéroïdes, mais bien un composé de cylindres ou canaux transparens, irréguliers, qui se replient ensemble en manière d'intestins ; raison pour laquelle il l'appelle substance intestinale. Ses apparences ont un grand rapport avec la corticale.

PHYSIOLOGIE.

partent du cerveau, et même de la moëlle épinière; pourquoi répugnerait-il à la raison, que ce qui a passé de la substance grise à la substance blanche, passât de celle-ci dans les canalicules nerveux?

Réponse.

Mais, dira-t-on, un nerf, tel volumineux qu'il soit, coupé transversalement, ne présente aucune ouverture à la vue. Mais voit-on celle des plus petits vaisseaux admis et reconnus dans le système végétal? Voit-on les pores du diamant, du cristal, qui sont cependant parcourus par la lumière, fluide peut-être plus grossier que le nerveux? et d'ailleurs cette ouverture ne pourrait-elle pas disparaître par l'affaissement des parois du conduit qu'entraîne avec elle la section?

Expériences sur les nerfs phréniques.

A ces probabilités sur la nature tubuleuse des nerfs, et l'existence du fluide destiné à les parcourir, on peut ajouter l'expérience faite sur le nerf diaphragmatique. Si on lie ce nerf, tout mouvement cesse dans le diaphragme; si l'on presse le nerf de la ligature vers ce muscle, le mouvement y revient; si l'on répète plusieurs fois de suite ces tentatives, on épuise le nerf, et l'on ne rend plus le mouvement au muscle; si l'on délie le nerf, et qu'on le laisse reposer comme pour donner le tems au fluide de le remplir, le diaphragme se remet bientôt en jeu, et l'on peut répéter l'expérience précédente avec le même succès. Si l'on ajoute à tous ces faits ceux qui dérivent des expériences galvaniques, et sur lesquelles nous reviendrons par la suite, on aura un complément de preuves, suffisant pour établir l'existence du moyen que nous cherchons.

Sécrétion établie.

Ainsi plus un esprit réfléchi pesera ce qui vient d'être dit, plus il se persuadera qu'il se fait une sécrétion dans le cerveau.

Hic et Dædaleo nexu de sanguine puro
Purior unda fluit, celeri quæ concita motu;
Nervorumque levis devecta canalibus omne
Corpus alit; partesque movet diffusa per artus,
Perque oculos sensusque omnes, per viscera cuncta;
Vitalemque parit diffuso rore vigorem (1).

HYG. *Geof.*

---

(1) Là, dans une série inextricable de vaisseaux, se sépare du sang

Or;

Les Esprits.

Or, rien ne répugne que cette sécrétion soit d'une nature éthérée, que cette substance ait une certaine affinité avec la texture nerveuse qu'elle parcourt, comme la matière magnétique en a une avec son aimant, quels que soient les corps dont elle est environnée. Pour établir et confirmer cette opinion, nous pourrions rappeler la communication qui existe entre le cerveau de la torpille, et les organes électriques qu'elle a proche de la tête, au moyen de deux gros nerfs qui s'y perdent entièrement; car, au rapport d'Hunter, il n'y a aucune partie connue chez l'animal parfait, excepté les organes des sens, qui, proportionnément à la grandeur, soit aussi pourvue de nerfs, et de nerfs aussi considérables que les organes électriques de ce poisson. Deshais a observé que la matière électrique sortait plus volontiers par les extrémités des nerfs d'un membre qu'on électrisait, que par toute autre partie. L'on a également remarqué que les commotions électriques suivaient assez exactement le trajet des grands nerfs, et que les étincèles devenaient d'autant moindres, qu'on s'éloignait du cerveau. On objectera, car un esprit fécond trouve toujours moyen de tourner les plus grandes vérités en incertitudes, que la matière électrique ne peut s'allier à des canaux qui sont continuellement dans un état d'humidité. Cette raison pourrait avoir sa valeur à l'égard de la matière électrique générale, qui n'a point encore passé à l'état de combinaison qui constitue l'électricité animale (1). Mais celle-ci n'existe-t-elle pas évidemment dans les organes de la torpille, au milieu des parties qui la retiennent ou la laissent échapper au gré de l'animal. Les vapeurs, les vaisseaux avec lesquels elle est en communication,

---

le plus pur, un fluide qui l'est encore plus. Cette quintescence, mue par une force qui accélère son cours dans les tubulures nerveuses, se porte partout pour activer le corps; et gagnant les membres, les yeux, les organes des sens et tous les viscères, elle leur donne une énergie vitale, en répandant partout ses influences.

(1) Il est à observer, à cet égard, d'après les observations de Spallanzani, que l'électricité des torpilles ne donne jamais la moindre etincèle lorsqu'on l'expérimente dans l'obscurité; elle ne donne aucun indice de cette crépitation, qui est particulière au fluide électrique ordinaire; elle n'exerce aucune attraction ou répulsion sur les corps légers qui sont dans son atmosphère; l'animal, même isolé, ne peut charger la bouteille de Leyde.

PHYSIOLOGIE.

ne nuisent point à sa propagation, pas même l'eau dans laquelle le poisson nage. Tous ces phénomènes marquent donc un rapport, une liaison, une communication entre ce fluide et les organes, à le charier (1).

Si le fluide des nerfs parcourt instantanément toute l'étendue de leurs tubulures.

Actuellement, pour que les nerfs s'acquittent de leurs fonctions, faut-il que le fluide qui remplit leurs tubulures, en parcoure toute l'étendue? La chose ne nous paraît point nécessaire; il suffit que la mixtion de celui-ci, en rapport avec la substance du nerf, forme un conducteur propre à recevoir la matière électrique animale. Or, comme cette combinaison peut varier, il peut également en résulter divers fluides inconnus, destinés à vaquer aux différentes sensations. Cependant en rapportant ici nos conjectures, et les étayant de tout ce qui peut les appuyer, nous n'en appercevons pas moins les côtés faibles; mais peut-être que ce que nous avons dit donnera lieu à de nouvelles observations qui pourront mettre la vérité dans un plus grand jour. Néanmoins, tout en admettant une modification donnée de la matière électrique pour répondre aux phénomènes qu'il faut expliquer, nous ne pouvons nous empêcher de reconnaître combien cette modification est subordonnée aux lois de la circulation. Ainsi le cours des humeurs est-il ralenti plus qu'il ne doit l'être dans le cerveau? un affaissement, un abattement général s'ensuivent, et les fâcheux effets qui surviennent ne peuvent se dissiper que par des substances irritantes, aromatiques ou éthérées. Est-il au contraire augmenté? il faut recourir aux vireux, aux narcotiques et stupéfians, qui endorment, affaissent et assoupissent en quelque manière les causes de la trop grande activité.

---

(1) Humbolt pense que les phénomènes que produit la torpille sont dus au galvanisme; et que ce fluide est produit par le cerveau et ses ganglions; que ce fluide est porté ensuite dans tout le corps par les nerfs, non à la manière du sang dans les artères, mais qu'il est transmis comme le fluide électrique l'est le long d'un conducteur métallique. Voyez le Journal de Physique, etc. par Delaméthérie, nivôse an 7, page 18.

LES ESPRITS.

CHAPITRE DEUXIÈME.

De quelques autres Fluides qui se présentent sous forme gazeuse.

GLISSON, dans son Traité *de Ventriculo et Intestinis*, traite de ces fluides dans le trente-cinquième chapitre intitulé *De Flatu*, où il dit : *Est halitus, in corpor excitatus atque ità obfirmatus, ut nec facilè iterùm condensari, nec per foramina eliminari queat* (1).

Fluides gazeux contenus dans les grandes cavités.

Les fluides qui sont sous cette forme, sont de différente nature ; les uns sont aqueux, certains sont un véritable gaz acide carbonique, d'autres ont une nature inflammable, un grand nombre enfin a un caractère propre aux parties et aux différens sujets. En général toutes les grandes cavités, comme celles qui existent entre la dure-mère et le cerveau, entre les plèvres et les poumons, entre le péritoine et les muscles du bas-ventre, sont remplies d'une vapeur invisible, tant que ces espaces ne sont point en communication avec l'atmosphère, mais qui se manifestent aussitôt que cette communication a lieu. Cette vapeur, en se rasssemblant, forme nombre de gouttelettes qui la rendent très-visible : elles ne présentent rien de particulier dont nous n'ayons fait mention en traitant des humeurs de nature aqueuse. On pourrait, avec raison, étendre cette assertion sur les autres espaces de moindre étendue, et dire, avec Bordeu, que tout le corps n'est qu'une fumée aqueuse, infiltrée dans une substance spongieuse.

Les ventricules du cerveau.

Certaines cavités contiennent une vapeur plus composée, qui peut même, en certaines circonstances, se prendre comme de la gelée ; telle est celle qui remplit les ventricules du cerveau, et que les anciens regardaient comme les excrémens ou fuliginosités de ce viscère ; celle qui s'exhale entre la moëlle épinière et son canal, dans l'intérieur de la matrice et autres parties dont la cavité doit être conservée libre pour certaines fonctions.

Le canal alimentaire.

Le canal alimentaire contient aussi différens fluides gazeux, qui sont l'air

(1) C'est une exhalaison qui se forme dans le corps, et qui y est tellement constante, qu'elle ne peut de nouveau être condensée ni être chassée par les pores.

PHYSIOLOGIE.

vital ou gaz oxygène, pris de l'atmosphère ; le gaz azote, le gaz hydrogène et le gaz acide carbonique. La proportion respective du gaz oxygène, dit Jurine, qui a fait quelques expériences sur cette matière, diminue toujours progressivement de l'estomac aux gros intestins. Celle du gaz azote augmente au contraire progressivement du premier de ces viscères aux derniers intestins ; la proportion du gaz hydrogène est aussi également progressive de l'estomac vers le bas ; celle du gaz acide carbonique est la plus variable de toutes : elle semble néanmoins le plus souvent se comporter comme la précédente.

L'estomac.

Les mauvaises digestions doivent singulièrement influer sur ces résultats ; ainsi il se forme souvent beaucoup d'acide carbonique dans l'estomac : on en trouve encore chez certains animaux, notamment dans la vessie de la carpe, sans qu'on sache la manière dont il y parvient. Les intestins sont souvent distendus chez les atrabilieux par le gaz hydrogène, qui tient une plus ou moins grande quantité de soufre en dissolution. Quant au gaz de nature inflammable, souvent il est contenu dans l'estomac, et quelquefois assez pur, comme chez quelques buveurs de profession. On cite un bœuf qui, sous le consulat de Gracchus, rendit par la bouche une vapeur qui prit flamme en sortant. Ce fait pourrait trouver sa confirmation dans l'observation de Ruisch, qui dit qu'étant à Pise où il étudiait, il vit aussi une flamme d'un jaune tirant sur le vert, qui s'éleva de l'estomac d'une femme qu'il ouvrit à la lumière d'une bougie (1). Ce gaz est souvent hydrogéné, sulfuré ou carboné, et quelquefois phosphoré. Il n'est pas toujours d'une nature si inflammable, à raison de ce qu'il est plus ou moins mélangé avec l'azote : il forme alors une grande partie de la matière des intumescences tympanitiques, des météorismes si fréquens dans les fièvres accompagnées de putridité, et dans les grands abscès non limités (2).

Encore inconnues.

Est-il dans l'état naturel d'autres substances gazeuses

---

(1) Voyez, en confirmation de ces faits, l'ouvrage qui a pour titre *Essai sur les combustions humaines produites par un long abus des liqueurs spiritueuses ; par Aimé Lair.*

(2) Voyez, pour de plus grands détails, l'ouvrage de Glisson : *De Ventriculo et Intestinis, cap. 30, De Flatu.*

que celles qui ont été considérées ici ? et chaque partie aurait-elle son émanation particulière, comme l'a prétendu Bordeu ? Tout porte à le croire ; et quoiqu'on ne puisse les appercevoir, elles n'en existent pas moins. Les animaux d'un odorat très-fin, comme les chiens, ne se méprennent point sur leur nature ; ils reconnaissent leurs maîtres et les suivent à la piste sans se tromper, quoiqu'ils l'aient perdu de vue depuis long-tems. Ces substances s'élèvent de la surface du corps, et se perdent dans l'espace ; chez les uns, elles sont de nature acide, elles sentent l'aigre comme chez les enfans, les jeunes filles, les nourrices ; chez d'autres, elles sont nauséeuses, désagréables, comme chez les personnes rousses : elles ont une forte odeur d'ail chez les nègres. Peut-on rapporter à cet article le principe vireux de la semence, qui opère de si grands changemens chez l'adolescent, et chez les femmes lors de la conception ; les principes odorans du sang, de l'urine, de la bile et autres émanations qui ont lieu dans les maladies, et qui pourraient être considérées comme signes dans la Pathologie (1) ; les émanations du cuir chevelu, l'odeur hircine des aisselles, des pieds, des aînes, des eaux de l'amios ; l'odeur infecte de l'haleine chez quelques sujets, celles de divers organes ou parties qu'on peut regarder comme leurs signatures particulières, et qui varient dans les divers sujets suivant leur âge, et particuliérement leur couleur ?

LES ESPRITS.

(1) Voyez, pour de plus grands détails, l'Analyse du sang de Bordeu, pag. 378 et suiv.

SECTION CINQUIÈME.

DES FONCTIONS

OU

DES OPÉRATIONS ORGANIQUES QUI COOPÈRENT A LA VIE.

Ce qu'on doit entendre par fonction.

On doit entendre par Fonction, l'exercice libre et régulier d'un ou de plusieurs organes, d'où dérive une suite de phénomènes nécessaires à la conservation de la vie et de la santé. Un organe est un composé de solides, combinés de manière à pouvoir répondre à des vues nécessaires à l'harmonie générale. Pour bien connaître tout ce qui a rapport à la fonction, il faut donc avoir présens la structure de l'organe qui doit l'opérer, et les changemens qu'éprouve celui-ci pendant qu'il l'opère. On appelle faculté la structure ou la disposition par laquelle un organe est mis en état d'agir, et action la suite de phénomènes qu'il offre pendant qu'il agit. Les Physiologistes ont coutume de distinguer les fonctions en vitales, naturelles et animales.

Divisions reçues depuis long-tems.

Ils appellent fonctions vitales celles qui, constituant la vie, ne peuvent être interrompues dans leur action sans que la mort s'ensuive promptement; telles sont la circulation du sang, l'action du cerveau et la respiration que quelques-uns regardent comme une fonction mixte. Les fonctions naturelles sont celles qui, quoique nécessaires à l'ordre régulier de la machine, ne s'opèrent cependant pas dans tous les instans, comme la digestion, les excrétions, la génération. Les fonctions animales enfin sont celles qui ont leur cause dans l'action directe de l'ame sur les organes; tel est le mouvement de contraction qui dérive de la perception, et qu'on en peut regarder comme l'indice. Mais cette division, bonne à retenir pour entendre les auteurs, n'est cependant nullement concordante avec les no-

tions que nous offre l'organisme : elle isole les fonctions en leur donnant une indépendance que ne permet point d'admettre la structure de leurs organes. Ainsi prenant pour exemple la respiration, qui est une des vitales, comment celle-ci pourrait-elle s'opérer, si l'exertion de la puissance musculaire, qu'on regarde comme fonction animale, ne venant à son aide, n'opère sur les muscles du thorax, qui servent à augmenter la capacité de la poitrine ? Or, cette force contractile dépend elle-même de l'énergie avec laquelle le pouvoir de contraction dérive du cerveau : la part qu'y a ce dernier organe, dérive elle-même des sources de vie que lui envoie le cœur. Mais ces sources de vie n'ont-elles pas leur foyer dans l'atmosphère, d'où elles sont à chaque instant portées dans les poumons ? et que deviendrait l'action du cœur, si, par une section faite à tous les nerfs qui se portent à sa substance, on lui ôtait toute communication établie entre lui et le cerveau ? Aussi ne suivrons-nous point dans les détails où nous allons entrer ici, cette division qui nous paraît peu exacte, préférant de traiter les fonctions chacune à part, d'après les caractères qu'elles offrent. D'après cela, nous en considérerons huit, qui sont, l'absorption, la circulation, la nutrition, l'ossification, la sécrétion, la sensation, la locomotion et la génération. En réfléchissant sur la liaison et la nécessité réciproques de ces différentes fonctions, nous hésitons également sur celle qui nous occupera d'abord. En effet, la digestion, que Boërrhaave considérait la première, suppose la connaissance de la circulation, comme celle-ci, qui a un intime rapport avec la respiration, nécessite la notion de plusieurs autres ; en sorte qu'à les regarder toutes en particulier, on leur trouve un rapport qui, comme une chaîne, ne peut souffrir d'interruption. Cependant, comme il faut procéder par ordre dans l'examen d'une matière aussi compliquée, nous commencerons par celle des fonctions la plus simple, qui conséquemment demande la connaissance d'un moins grand nombre d'organes, et qu'on peut par cette raison la mieux comprendre, c'est l'absorption, nous proposant de continuer par celles qui exigent les notions d'organes plus compliquées.

LES FONCTIONS.

Celle qu'on doit adopter.

Liaison qu'elles ont entre elles.

PHYSIOLOGIE.

CHAPITRE PREMIER.

De l'Absorption des Humeurs et autres substances plus tenues ou plus denses, et de leur Exhalation.

Définition.

L'ABSORPTION est une fonction moyennant laquelle certains vaisseaux de l'économie animale prennent les fluides qui touchent leurs orifices, et les portent ensuite dans le grand systême de la circulation. La première action de ces vaisseaux pourrait se comparer à celle des tubes capillaires, mais la seconde n'a aucun rapport avec elle; elle est fondée sur l'organisme animal, et conséquemment n'est explicable que d'après ses lois. L'absorption est une fonction dont la connaissance remonte à la plus haute antiquité; Hippocrate et Galien en font souvent mention dans leurs ouvrages. Le premier est on ne peut plus clair sur ce point, lorsqu'il dit : — Les parties molles de tout le corps attirent à elles la matière aussi bien du dehors que du dedans; preuve que tout le corps exhale et absorbe ; — et, pour qu'on ne croie pas qu'il veuille parler des poumons, il ajoute ὁλον το σωμα, tout le corps. Les Arabes ont également connu la faculté absorbante du corps humain; du moins on a lieu de le présumer d'après les idées qu'ils se formaient sur les effets que devaient produire, comme expectorans ou émétiques, des remèdes qu'ils appliquaient fort loin des poumons et de l'estomac, dont ils avaient intention de solliciter les actions. Mais les Grecs ont été beaucoup plus loin qu'eux, en prétendant que l'absorption s'opérait par des vaisseaux. Hippocrate, à cet égard, est formel lorsqu'il dit : — Les veines de l'estomac et des intestins, aussitôt que les alimens y sont descendus et s'y sont échauffés, attirent la partie la plus liquide, pendant que la plus épaisse est laissée et devient excrément dans les gros intestins. — Galien n'est pas également moins précis que lui, ainsi que le prouve le texte suivant: — Comme les veines, par leurs orifices ouverts sur la peau, jettent au-dehors toutes les vapeurs et fuliginosités superflues, de même elles reçoivent par eux

Les anciens connurent cette fonction.

une assez grande quantité de l'air environnant. — Ces deux passages étaient plus que suffisans pour établir une opinion sur la faculté d'absorber, propre aux différentes parties du corps; mais l'habitude d'expliquer tout par la porosité, retint encore longtems dans l'erreur sur le véritable mécanisme d'une fonction aussi intéressante. Les Fonctions.

Quelques-uns cependant s'en tinrent à l'opinion d'Hippocrate, mais sans l'appuyer sur aucun fait pris de l'expérience. Les tentatives en effet n'étaient point sans difficulté, vu la disposition des valvules, qui dans les principales branches est telle qu'elle s'oppose à ce que la matière de l'injection aille jusqu'aux pores ou orifices par lesquels ils s'ouvrent sur les surfaces. Il fallait donc suivre une autre méthode, et c'est Swammerdam qui le premier la tenta. Il fit sur des animaux vivans, des ligatures aux veines mésentériques, de manière à empêcher le sang de revenir des intestins; et ayant attendu quelque tems il ouvrit ces veines, et il apperçut, dans le sang qui s'en écoula, des stries ou lignes blanches qu'il regarda comme du chyle que les veines venaient d'absorber. Kau-Boërrhaave ensuite injecta de l'eau dans l'estomac et les intestins d'un chien mort, et il la vit revenir, par les veines de ce viscère, en assez grande quantité pour laver et délayer le sang qu'elles contenaient. Meckel, dans ses *Observations sur la terminaison des veines*, dit également que cet ordre de vaisseaux s'ouvre, sur la surface intérieure des intestins, par des orifices bien distincts, et à ce sujet il rapporte même avoir injecté jusqu'aux plus petites ramifications du plexus veineux des vésicules séminales, dans une expérience où il avait rempli celles-ci de mercure. Haller, d'après tous ces faits et d'autres qui lui sont propres, pense également, comme les anciens, que l'absorption s'opère par les bouches veineuses des vaisseaux: — car, dit-il, j'ai vu nombre de fois que l'ichthyocolle colorée, que j'avais poussée dans les veines du cerveau chez les poissons, s'épanchait, par leurs orifices, dans les ventricules du cerveau. Leiberkunh assure également qu'il a vu l'injection sortir par l'orifice des veines qui s'ouvrent sur les villosités des intestins.

Premières expériences dues à Swammerdam.

Celles de Boërrhaave.

Opinion de Meckel.

De Haller.

De Leiberkunh.

Il semblait, d'après tous ces faits, que l'absorption par les veines devait être pleinement constatée. Bartholin

Combattues par Bartholin.

PHYSIOLOGIE.

cependant fut un des premiers qui la rejeta des intestins. Le chyle, dit-il, n'entre pas dans les veines mésaraïques, parce qu'on ne l'y a jamais vu, que la nature ne l'a point voulu, et qu'il n'y a aucun passage établi pour lui. Les Hunter furent également de cette opinion, d'après ce qu'ils observèrent dans l'expérience suivante. Ayant évacué, par différentes pressions, une portion d'intestin grêle chez un animal vivant, ils poussèrent une certaine quantité de lait, qu'ils retinrent par deux ligatures placées à une assez grande distance. Les parties ayant été remises dans le ventre, puis retirées quelque tems après, ils ne découvrirent pas le moindre atome de lait dans les veines qu'ils avaient pris soin de vider par plusieurs piqûres: les vaisseaux lactés au contraire en étaient complétement gorgés. Ils firent les mêmes recherches sur le sang des veines mésaraïques, sans avoir précédemment lié le canal intestinal, et leur succès ne fut pas plus heureux. Ils ne réussirent pas mieux en employant l'ichthyocolle et l'empois colorés. Ils séparèrent, par des ligatures, plusieurs portions vides d'intestins, puis injectèrent une suffisante quantité de lait par le tronc des veines qui ici n'ont point de valvules, jusqu'à ce que celui-ci revînt par les artères; et long-tems après ils examinèrent l'intérieur des intestins, et n'y trouvèrent pas la moindre goutte de cette liqueur : l'expérience fut faite avec de l'air, et ils obtinrent le même résultat. On peut conclure d'après tous ces faits, que l'absorption dans le système intestinal ne s'opère point par des orifices veineux. Mais si la marche de la nature est telle dans ce genre de parties, pourquoi serait-elle différente dans d'autres? Rien ne le prouve; tout au contraire est pour l'unité d'un plan, et d'autant mieux que cette unité peut remplir toutes les vues.

Expériences des Hunter.

L'absorption ne s'opère point par les bouches veineuses.

Vaisseaux destinés à cette fonction.

Il est un ordre de vaisseaux différens de ceux qui servent à la grande circulation, et que la nature a destinés à l'importante fonction de l'absorption; ce sont les absorbans. Leurs ramifications, infiniment variées et subtiles, se distribuent, non-seulement à l'extérieur des surfaces, mais encore sur les cavités cellulaires et splanchniques. Eustache, en 1563, en avait déjà découvert le tronc dans la poitrine; ensuite Azelli en apperçut quelques branches dispersées dans le mésentère;

LES FONCTIONS.

puis Vesling en vit une très-grande qui montait dans la poitrine; et à peu près dans le même tems, Rudbeck et Bartholin en trouvèrent beaucoup ailleurs. Ce dernier surtout chercha à en faire un ensemble, dont il s'occupa particuliérement. Il crut dès-lors que ces vaisseaux étaient continus aux artères sanguines; opinion que Boërrhaave a étendue, en admettant une série décroissante de vaisseaux. Depuis eux Haller, les Hunter, Hewson, Cruikshank et le professeur Mascagni ont tellement confirmé ce systême, qu'il semble n'y avoir plus aucune obscurité sur ce point. Cet ordre de vaisseaux naît de toutes les surfaces par des orifices distincts sur les intestins, mais difficiles à découvrir ailleurs. Ses racines, multipliées à l'infini, forment bientôt autant de troncs séparés qui s'entrelacent avec les trois systêmes de nos solides, et contribuent comme eux à la composition des organes. Elles rampent sur les grandes membranes où elles sont sensiblement gorgées des mêmes fluides colorés qui sont épanchés dans les capacités. Quelquefois on les trouve merveilleusement remplies d'air chez les sujets qui commencent à se putréfier : elles sont noueuses et plus ou moins gonflées : elles vont former les ramifications de ce systême. Les ramifications varient beaucoup sur l'extérieur des organes, sur les poumons; elles forment des aréoles plus ou moins régulières, en manière de réseaux, sur le cœur, le foie; elles s'épanouissent en forme de chevelure; elles forment des îles, des arbuscules sur les intestins, et des traînées de filets sur les extrémités (1). Quelques-unes marchent isolées, et à peine d'autres sont-elles nées, qu'elles s'anastomosent. Tous, avant d'aboutir au tronc, passent par une série indéfinie de vaisseaux qui constituent la substance intime des glandes conglobées (2) : ces vais-

(1) « Les innombrables éminences qui sont à la surface de nos corps, sont couvertes des bouches béantes des vaisseaux absorbans; les plus déliés forment d'abord le tissu de l'épiderme, ensuite les réseaux, puis les branches, enfin les troncs majeurs. Les plans intérieurs communiquent avec les extérieurs; ainsi toutes les parties correspondent avec la peau. Les surfaces des poils mêmes sont couvertes de ces bouches béantes, et les absorbans qui entrent dans l'organisation des poils se réunissent à ceux de la peau et du tissu cellulaire. » *Lettre de Mascagni au docteur Desgenettes*, 1797.

(2) Ces glandes sont formées par un entrelacement des vaisseaux absorbans qui, abordant à elles, se divisent et se subdivisent à l'in-

PHYSIOLOGIE.

seaux, en sortant de ces glandes, se réunissent pour former de nouveaux troncs dans lesquels ils dégorgent les matières qu'ils ont absorbées. La marche des humeurs est singuliérement favorisée dans ces vaisseaux par un plus ou moins grand nombre de valvules qui sont disposées pour les diriger vers les troncs, et non en sens contraire. Ces vaisseaux, singuliérement irritables, répondent au stimulus du liquide qui les parcourt, et ainsi ils absorbent continuellement, et poussent dans le systême de la grande circulation les substances qu'ils ont prises. Ces substances parviennent dans le tronç principal qui est le canal torachique, et celui-ci les dégorge à l'insertion de la veine sous-clavière avec la veine jugulaire du côté gauche où il vient aboutir. Là sont artistement disposées une ou deux valvules qui permettent bien au liquide d'être versé dans la veine, mais qui empêchent le sang de celle-ci de pénétrer le canal; mécanique admirable, et dont le merveilleux ne saurait être trop apprécié.

Leurs valvules.

En quel état la lymphe se trouve dans le sang.

La lymphe ou l'albumen est, comme on l'a vu, contenue dans la masse du sang; mais elle y est entremêlée molécules à molécules, avec les autres principes de cette humeur. Ces molécules se rapprochent dans les vaisseaux capillaires, se touchent par plus de surfaces, et forment comme un fleuve très-apparent au microscope, au milieu duquel sont entraînés les globules isolés du cruor. Ceux-ci passent dans les veines, pendant que la lymphe la plus pure traverse les porosités des membranes, pour venir s'exhaler sous forme de rosée, soit dans les espaces celluleux ou sur les grandes surfaces, pour y répon-

---

fini, ainsi qu'on le voit dans les Planches de l'Anatomie des Absorbans, par Cruikshank. Après toutes ces divisions, les ramifications redeviennent des branches, et celles-ci forment le tronc qui en sort, pour se continuer plus haut: entre les espaces vides se trouvent les capillaires sanguins, veineux et artériels. Un tissu celluleux très-fin réunit tous ces vaisseaux, et plus solide à l'extérieur il forme la tunique de chaque glande, et la fixe aux parties voisines. Mascagni n'a jamais pu y trouver aucun filet nerveux; ce qui rend raison du peu de sensibilité de ces organes. Les anatomistes, qui récemment ont mis cette structure en évidence, s'accordent tous à croire que ces organes ont été formés pour favoriser le retard de l'humeur qui les parcourt, et le mélange intime de ses molécules; leur défaut est compensé chez les oiseaux et les poissons, par un nombre infini de plexus qu'on ne trouve point chez les mammifères.

dre à des vues particulières. Mais la quantité qui s'en exhale, deviendrait bientôt nuisible si l'excédent n'était point repris par les racines des absorbans. Ces racines, également ouvertes à l'extérieur, y pompent aussi tout ce qui peut sympatiser avec leur orifice. Les humeurs de ceux qui vivent dans une atmosphère aqueuse abondent plus en principe de même nature, que celles de ceux qui vivent dans un air sec. Fontana a observé qu'après s'être promené dans une atmosphère humide pendant l'opération d'un purgatif, et s'étant pesé à son retour, il était de plusieurs onces plus lourd qu'auparavant. Il est des hydropysies stationnaires qui persistent les mêmes, soit qu'on tienne les malades au régime sec ou à l'humectant. Haën les attribue à une pareille absorption. Mais cette absorption, tant intérieure qu'extérieure, n'aurait-elle lieu que pour les humeurs mises en circulation? L'observation des phénomènes qui se passent dans notre organisme, relativement à cette fonction, donne à croire que cette fonction s'opère d'après les mêmes lois, à l'égard des substances mêmes les plus solides. En effet, les cavités des os cylindriques s'agrandissent à mesure que leur diaphyse prend plus de volume. Or, cet agrandissement pourrait-il avoir lieu s'il n'y avait une force d'absorption qui prît de l'intérieur, à mesure que l'addition se fait au-dehors? La même chose arrive pour la cavité du crâne, qui prend plus d'étendue à mesure que le cerveau grossit. Non-seulement l'absorption a lieu chez les personnes qui croissent, mais on l'observe encore chez les vieillards : les parois alvéolaires s'affaissent chez eux, la hauteur de chaque mâchoire diminue; le nez, pour cette raison, s'approche du menton, et l'ovale antérieur de la tête devient par-là moins long que les autres. L'absorption des solides est également démontrée par le ramollissement des os, par l'émincissement des bords du trou qu'a fait une couronne de trépan, et enfin par l'exfoliation. Le mécanisme auquel la nature a recours ici, est très-simple. Les solides de la partie vivante n'entretenant plus de commerce avec la morte, ses principes se séparent et continuent d'être absorbés, indépendamment de ceux de la portion morte qui se trouve par-là insensiblement isolée, et devient vacillante, comme

Racines extérieures des absorbans.

L'absorption a lieu pour les parties solides comme pour les liqueurs et les fluides.

PHYSIOLOGIE.

une portion de feuille meurt, dit Hunter, quand elle a été rongée tout à l'entour par une chenille.

Mécanisme par lequel elle s'exécute.

Actuellement que l'absorption des humeurs et des solides est plus que prouvée, voyons comment elle peut avoir lieu. En supposant que la matière qui doit être absorbée soit en contact avec le suçoir d'un absorbant, cette matière en affecte les parois, et détermine l'absorbant à lui donner admission ou à la lui refuser. Le fluide une fois admis continue sa route par un mécanisme qui a beaucoup de rapport à ce qui se passe dans les tubes capillaires, et par l'action alternative du vaisseau qui le chasse en arrière, avec d'autant plus d'aisance que les valvules empêchent son retour vers l'orifice qui l'a reçu. Haller, dans ses *Opera minora*, dit à ce sujet : — *Ex sola evacuatione vasorum lacteorum, quæ plena fuerant, conficitur vim contractilem valdè efficacem in minimis vasis inesse, quæ vel à solo frigore irritata, omnem liquorem contentum exprimere valent* (1). La première racine du vaisseau s'étant ainsi vidée, se relâche ensuite pour prendre une nouvelle quantité de liquide, et ainsi de suite, tant qu'il s'en présente, et tant que les portions de vaisseaux déjà pleines peuvent facilement se désemplir; car du moment qu'une ligature, un squirre ou d'autres causes compriment les gros troncs, l'évacuation de ce qui a été absorbé ne pouvant se faire, il survient un gonflement qui se continue dans toutes les ramifications, jusqu'aux suçoirs de l'absorbant. L'absorption des solides est vraisemblablement établie sur les mêmes principes que l'absorption des humeurs. J. Hunter dit qu'elle se fait d'une manière inverse au procédé de l'apposition; mais Cruikshank présume qu'ils sont auparavant convertis en liquides par un menstrue qui nous est absolument inconnu, et dont l'action est limitée. La nature de l'humeur que charient les absorbans, n'est pas la même dans tout leur système; elle tient du caractère nutritif dans les intestins lors de la digestion, et de l'aqueux en tout autre tems : elle est légé-

(1) On peut conclure de l'évacuation des vaisseaux lactés, que, même dans cet ordre de vaisseaux si délicats, il est une force efficace de trusion, pour qu'excités seulement par le froid, ils puissent exprimer toute la liqueur qu'ils contiennent.

rement amère, et d'une couleur jaunâtre dans l'intérieur du foie; elle a une apparence huileuse dans les parties graisseuses; elle a une odeur urineuse sur l'appareil rénal; elle retient quelque chose du sperme dans les troncs qui reviennent du testicule; elle est sanguinolente sur la matrice dans le tems de la menstruation et sur les régions où il y a un épanchement sanguin. La faculté d'absorber n'est pas la même dans tous les âges; elle est portée au plus haut point dans l'enfance; elle est moindre chez l'adulte, et languit dans la vieillesse; elle semble survivre à la mort, et même à la désorganisation du corps, ainsi qu'on l'observe dans le commencement de la putréfaction. Envisagée sous tous ces rapports, cette fonction offre les faits les plus intéressans à connaître, en santé comme en maladie, tant par rapport à la manière dont celles-ci peuvent se former, qu'à raison du mode de curation qui leur convient (1).

Les Fonctions.

Comment s'opère l'exhalation.

On entend par exhalation une exsudation de principes les plus tenus des humeurs, qui se fait par les surfaces tant intérieures qu'extérieures du corps, de manière à établir une correspondance entre elles et les organes destinés aux sécrétions aqueuses. L'exhalation s'opère par les pores et ouvertures dont sont fournies les surfaces. A ces pores aboutissent des vaisseaux capillaires, qui sont autant de dépendances du système artériel, et qui leur fournissent les principes d'exhalation à mesure qu'ils s'échappent à travers leurs porosités. Il paraît que la force trusive du cœur entre pour beaucoup dans le mécanisme de cette opéra-

(1) Voyez, à ce sujet, l'ouvrage de S. Th. Sœmmering, intitulé *De Morbis vasorum absorbentium corporis humani, sive Dissertatio quæ præmium retulit Societ. Rheno Traject. Anno* 1794. L'auteur rapporte aux fonctions de ce genre de vaisseaux, la résorption du sang qui forme l'inflammation, celle des miasmes contagieux; ce qui est prouvé par les phénomènes de l'inoculation, les engorgemens glanduleux dans le mesentère, si fréquens dans la dyssenterie et les ulcères aux intestins. La résorption de la bile dans les cas de *cholera-morbus* et d'ictère où les conduits hépatique et cystique sont spasmodiquement affectés; la formation de l'œdème sur les extrémités inférieures chez les femmes grosses, celle de plusieurs hydropisies qui dépendent d'une atonie dans leur action. On peut également leur rapporter beaucoup de phenomènes qui ont trait à l'histoire des métaptoses et des métastases, qui dérivent primitivement de l'absorption des causes morbifiques qui n'ont point été suffisamment digérées pour sympathiser avec les lois de l'organisme.

PHYSIOLOGIE.

tion; car il est d'observation que celle-ci est d'autant plus facile, que l'autre est plus énergique, et c'est ce qu'on remarque dans les violens exercices qui sont toujours accompagnés de sueurs abondantes. Mais à cette première cause on doit joindre le relâchement des surfaces, qui, porté au plus haut point, donne lieu à la transudation, non-seulement des principes aqueux, mais à celle du sang même. On attribue communément cette disposition des surfaces à une sorte de collapsus où tombent les extrémités sentantes et motrices des nerfs qui se distribuent dans leur tissu. Ainsi la peur, en dérivant vers les régions précordiales les principes de vie nécessaires à l'exécution des principales fonctions, produit en même tems sur la peau un relâchement auquel succèdent des sueurs froides, d'autres fois colorées, ainsi qu'on les a quelquefois observées dans les fièvres pestilentielles et la suète.

Variété de nature dans les humeurs exhalées.

L'exhalation n'est regardée comme naturelle qu'autant qu'elle est proportionnée à l'absorption, quand on la considère dans des cavités qui n'ont aucun accès au-dehors. Si elle passe ce juste milieu, qu'elle soit trop abondante ou pas assez, il s'ensuit diverses maladies, dont la nature est relative à ces différentes circonstances. La matière de l'exhalation varie suivant les lieux où on la considère; elle est de nature aqueuse dans les chambres de l'œil, sur la conjonctive, la pie-mère, la péritoine, la plèvre, la péritestes; elle est de nature légérement savoneuse à l'extérieur de la vésicule du fiel; elle tient de celle de la gomme dans les ventricules du cerveau, sur les surfaces bronchiques et la trachée; elle a tous les caractères de l'albumen dans les articulations, les synchondroses, les capsules des tendons; enfin elle est salino-alkaline à la surface du corps, et huileuse à la tête. A ces faits connus depuis long-tems, nous ajouterons ce que des observations plus récentes ont découvert, savoir; que la peau, comme les surfaces bronchiques, laisse exsuder le principe charboneux du sang, qui, s'unissant à l'oxygène, forme l'acide carbonique dont la peau est un excrétoire. L'exhalation qui a lieu à l'extérieur du corps, est connue sous le nom de transpiration cutanée; elle entretient un si grand rapport avec la pulmonaire, qu'on pourrait regarder ces deux fonctions comme vicaires l'une de

l'autre,

l'autre, s'entr'aidant mutuellement, et l'une compensant le défaut de l'autre.

LES FONCTIONS.

CHAPITRE DEUXIÈME.

De la circulation des Humeurs dans les différentes parties du corps.

Comparaison établie entre les fleuves et les vaisseaux, par rapport à leurs fonctions.

LA circulation est une fonction moyennant laquelle les humeurs expulsées du cœur parcourent successivement les différens ordres de vaisseaux artériels et veineux, pour revenir à cet organe qui doit de nouveau les expulser, et ainsi continuellement jusqu'au dernier terme de la vie. Entre tous les mouvemens que l'on observe dans les corps organisés, celui qui fait circuler les humeurs tient sans contredit le premier rang, tant par son importance, sa nature et sa durée, que par l'appareil d'organes qui servent à l'exécuter. Semblables aux fleuves et aux ruisseaux qui arrosent les diverses contrées de notre globe, les veines et les artères serpentent et se ramifient sur toutes nos parties; elles en parcourent toutes les régions, et les unissent par un commerce réciproque; et les liqueurs qu'elles contiennent, après avoir arrosé et fertilisé les divers pays qu'elles ont parcourus, abordent à grands flots vers le cœur, leur réservoir commun, pour en être encore chassées, et rentrer ensuite dans les routes qu'elles ont déjà suivies.

Théorie des anciens.

La théorie des anciens sur cette fonction était que le sang allait et venait sans aucune direction fixe, comme les eaux de l'Euripe, où, dit-on, il se fait un flux et reflux sept fois en vingt-quatre heures. Ils pensaient que les humeurs étaient ballottées du cœur vers les parties par le moyen des veines, et que l'excédent était destiné à la nutrition du parenchyme et aux sécrétions; les artères, selon eux, portaient l'air des poumons dans toutes les parties du corps. Telles furent les opinions courantes jusqu'en 1559, que Servet, dans un ouvrage imprimé à Vienne en France, s'expliqua décidément sur le passage du sang à travers le cœur. Colombo et Césalpin parlèrent ensuite, à différentes époques, du cours du sang à travers les poumons; mais ce fut dans une dissertation

Première notion que Servet établit.

PHYSIOLOGIE.

imprimée en 1628, qu'Harvée rassembla les preuves les plus convaincantes de la grande circulation, telle qu'elle est aujourd'hui connue. Etablissons d'abord ces preuves, avant de passer à l'explication des phénomènes qui en dérivent.

Preuves de la circulation générale. La ligature.

I. Si l'on fait une ligature sur une artère et sur une veine d'un membre, après les avoir bien isolées, on observe des phénomènes différens; l'artère se gonfle au-dessus de la ligature, et se désemplit au-dessous: c'est le contraire à l'égard de la veine. Il y avait déjà long-tems qu'on avait observé cet effet sur ce dernier genre de vaisseaux dans l'opération de la saignée, mais on n'avait point encore cherché à l'expliquer. Si l'on ouvre l'artère au-dessus de la ligature, il en sort beaucoup de sang, et il ne s'en échappe ordinairement point quand on incise au-dessous; ce qui est le contraire pour la veine. Il faut, dans toutes ces expériences, faire attention à ce qu'il n'y ait aucune communication par des rameaux récurrens, entre la partie supérieure et celle qui est inférieure à la ligature, car alors les phénomènes sont différens.

L'ouverture des gros vaisseaux.

II. Si chez un animal vivant on ouvre une assez grosse artère, tout le sang qui coule dans son système de vaisseaux parvient vers cette ouverture, s'en échappe, et les forces manquant à mesure, l'animal périt d'inanition, et à l'ouverture de son corps on trouve tous ses vaisseaux vides et dans un état d'affaissement. Galien est le premier qui ait allégué cette preuve dans son livre *De Usu Partium*, où il continue: — *Hujus rei periculum subindè fecimus, et cùm semper vacuatas cum arteriis venas deprehenderimus, veram esse sententiam de communibus arteriarum et venarum osculis, et communi de unâ in alteram per ea transitu nobis persuasimus* (1).

L'injection sur le cadavre.

III. Si l'on injecte les artères par leurs troncs, la matière de l'injection passe très-aisément dans toutes leurs séries décroissantes, jusqu'à leurs terminaisons, et même souvent elle se porte jusques dans leurs ramifications veineuses quand on emploie un

(1) Plusieurs fois nous en avons fait l'expérience; et ayant toujours trouvé vides les veines avec les artères, nous nous sommes aisément persuadés combien etait vraie l'opinion que quelques-uns ont sur les orifices communs des veines et des artères, et sur le passage commun de l'un de ces vaisseaux à l'autre.

peu de force. Si l'on tente la même opération sur le tronc des veines, l'on ne réussit point, ou du moins très-imparfaitement ; il n'y a que quelques troncs qui se gonflent, le reste continue à être dans la plus grande flaccidité. La position des valvules explique ce phénomène. LES FONCTIONS.

IV. Si l'on pousse de l'alkohol, de l'acide sulfurique ou du vinaigre dans les veines d'un animal vivant, il souffre, il palpite, et en peu de tems il perd connaissance, meurt, et à l'ouverture du cadavre on trouve son sang plus ou moins coagulé. Si l'on a employé une solution d'opium, il tombe dans un assoupissement évident ; si c'est une solution de safran des métaux, il vomit d'une manière plus ou moins continue. Sur le vivant.

V. Si, sur un animal vivant qu'on a presqu'épuisé de sang par l'ouverture d'une veine, on place un tube de manière qu'une des extrémités soit dans cette ouverture, et l'autre dans une artère d'un animal vigoureux, le sang passe de celui-ci à l'autre, et bientôt l'animal épuisé reprend peu à peu la même quantité de sang qu'il avait précédemment, et le sang se porte ainsi dans tous les ordres de vaisseaux, de manière à les remplir uniformément, et à mesure l'épuisement et tous les accidens qui s'en étaient suivis, disparaissent. Tel est succinctement le procédé de la transfusion du sang, de laquelle on attendait beaucoup vers le milieu du siècle dernier, qu'on a voulu faire revivre dernièrement, et qui n'a pas toujours été sans succès. La transfusion.

VI. Si l'on soumet à l'objectif d'un microscope la partie membraneuse de la queue d'un têtard, le mésentère ou le poumon d'une grenouille vivante, alors le spectacle le plus curieux se manifeste inopinément. On voit, dans les gros troncs pellucides, une traînée de globules rougeâtres tenir pêle-mêle l'axe du vaisseau, et un fluide blanchâtre et souvent sans couleur, mais dont les molécules sont infiniment petites, en occuper le contour. En suivant le tronc, l'on découvre bientôt ses ramifications, et l'on apperçoit, à leurs angles, la masse des globules se diviser, ceux-ci devenir plus clairs, les sphérules s'isoler, suivre seule à seule l'axe du vaisseau, et être emportées d'un mouvement de tourbillon qui s'accélère ou se retarde suivant les circonstances. L'observation microscopique.

PHYSIOLOGIE.

Si l'on irrite ces vaisseaux, leur cavité diminue; et les sphérules, trouvant de la difficulté dans leur passage, reviennent sur elles, et passent aussitôt dans les premiers vaisseaux libres qu'ils rencontrent, ou viennent avec accélération de force vaincre l'obstacle qu'ils ont trouvé. Tous ces phénomènes, si apparens au microscope ordinaire, sont beaucoup plus sensibles au solaire, qui augmente prodigieusement les objets (1). Mais avant d'entrer dans les détails sur le mouvement circulaire des humeurs, considérons, autant qu'il est nécessaire, la structure de l'organe qu'on peut à juste titre en regarder comme le premier moteur.

ARTICLE PREMIER.

Précis sur la structure du cœur, relativement au mouvement circulaire des humeurs.

Le cœur est un muscle creux.

Le cœur est sans contredit le premier agent de la circulation: la force énergique dont il est doué, expulse et distribue partout, et dans tous les instans de la vie, une masse considérable de liqueurs, d'où chaque partie doit puiser pour subsister. Considéré relativement à son organisation, c'est un muscle creux à double cavité, chez l'homme, les quadrupèdes, et chez le plus grand nombre d'animaux à poumons. Il a une forme à peu près conique, une base qui est supérieure à droite et postérieure, une pointe à gauche, antérieure et inférieure. A cette base s'abouchent les gros vaisseaux veineux et artériels, dont les rameaux et les ramifications vont se distribuer dans toute l'étendue du corps Mais entre les vaisseaux veineux et les cavités proprement dites du cœur, se trouvent deux espaces intermédiaires, formées de parois musculeuses, dont les fibres s'entrelacent diversement; ce sont les sinus ou oreillettes qu'on distingue en droite ou antérieure, et en gauche ou postérieure (2). Ces espaces ou cavités sont sépa-

Ses sinus et ses ventricules.

---

(1) Voyez Haller, *Opera min.* tom. I; Spallanzani, *Dei fenomeni della circolazione*, *etc. Moden.* 1773.

(2) On doit considérer les oreillettes comme des réservoirs toujours prêts à fournir aux ventricules la quantité de sang qu'ils doivent pous-

rées l'une de l'autre par une cloison intermédiaire, qui forme de la cavité commune des oreillettes, deux cavités particulières. Au bas de ces cavités se trouvent les orifices de deux autres, à peu près aussi spacieuses, qui sont également séparées l'une de l'autre par une cloison qu'on appelle *Septum*; ces cavités sont les ventricules, qui sont aussi distingués en antérieur ou droit, et en postérieur ou gauche. Du sommet de ces derniers, c'est-à-dire, à l'orifice commun des oreillettes et des ventricules, est une zone membraneuse qui descend dans l'intérieur des ventricules, et qui s'y partage diversement. Dans le droit, descendent de cette zone trois divisions inégalement grandes, et dont celle qui a le plus d'étendue regarde la cloison; ces divisions sont les valvules. Formées par la duplicature de la membrane dont est tapissé l'intérieur des sinus et des ventricules, elles se terminent par un rebord inégal et comme triangulaire, qui, flottant dans la cavité du ventricule, y est néanmoins attaché par un grand nombre de filets connus sous le nom de cordes tendineuses du cœur; ces filets viennent aboutir en partie aux parois du cœur et en partie à de petits corps charnus, qui sont les colonnes du cœur. Les divisions de la zone, au lieu de former trois valvules dans la cavité gauche du cœur, n'en produisent que deux, dont la plus grande regarde à gauche : ce sont les valvules mitrales, qui tiennent de la même manière aux parois du ventricule gauche. L'un et l'autre ventricules s'ouvrent encore à la base du cœur par un orifice arrondi, ferme, qui mène aux artères qui sortent du cœur; ces orifices sont les artériels. Ils sont, comme les orifices des sinus, garnis de valvules, mais dont la disposition est différente; au lieu d'avoir leurs portions flottantes tournées vers les ventricules, elles les

LES FONCTIONS.

ser dans toutes les régions du corps, et même une bien plus grande. Leur nombre ne répond pas cependant toujours à celui des ventricules, et même on ne les trouve pas toujours dans beaucoup d'animaux qui n'ont qu'une ventricule. En général, toutes les fois que les veines qui abordent au cœur sont petites, et n'apportent conséquemment qu'une quantité de sang moindre que n'est celle nécessaire à la contraction des ventricules, on ne trouve, en pareil cas, qu'une oreillette. Toutes les fois, au contraire, que les veines, proches le cœur, sont spacieuses, comme dans le homard et généralement chez tous les insectes, on n'observe aucune trace d'oreillette.

PHYSIOLOGIE.

Ses valvules et cloisons.

ont vers les artères. Les valvules, qu'on nomme sémi-lunaires ou sigmoïdes, formées également comme les triglochines, se terminent par un rebord échancré, mais libre. L'artère qui naît du ventricule droit est la pulmonaire; elle se divise promptement en deux branches, dont l'une se porte au poumon droit, et l'autre au gauche; et à ces deux branches succèdent, par une série décroissante, nombre de rameaux et de ramifications qui, devenant capillaires, viennent former des réseaux dans le tissu interlobulaire des poumons. Du ventricule gauche part l'aorte, qui, par des divisions beaucoup plus nombreuses, se répand dans toutes les parties. Le sang qui a été porté aux poumons par les artères pulmonaires, ainsi que celui qui a suivi les distributions de l'aorte, aborde aux sinus par le moyen des veines. Les deux veines-caves sont celles qui sont chargées de les porter dans le sinus droit; elles sont de nature musculeuse et singuliérement irritables. Vers le lieu où vient s'insérer la veine azigos à la veine-cave supérieure, se trouvent une ou plusieurs valvules qui sont disposées de manière à permettre au sang d'aborder au cœur, et non à celui qui les a dépassées de revenir sur lui-même. On en trouve également à l'embouchure des jugulaires, avec les sous-clavières, et à la base de la veine-cave inférieure. Celle-ci est la fameuse valvule d'Eustachi, qui paraît avoir un usage plus relatif au fétus qu'à l'adulte. Les quatre veines pulmonaires aboutissent aux quatre angles du sinus gauche; elles sont également formées d'un tissu musculeux fort apparent et singuliérement contractile.

Dispositions des fibres du cœur; distributions vasculaires et nerveuses.

La propre substance du cœur est, comme tous les autres muscles du corps, un composé de fibres charnues, délicates, serrées, et qui semblent naître des orifices artériels et veineux, pour se porter obliquement vers sa pointe. Les plus intérieures sont les plus fermes; elles semblent former de chaque côté une cavité isolée; mais on découvre à l'adossement des parois un entrelacement de substances qui sont communes à l'un et à l'autre ventricule, et plus en dehors on découvre des plans de fibres communs qui enveloppent le tout, en se portant obliquement de la base du cœur à sa pointe. A mesure qu'on les suit vers cet endroit, on les voit s'enfoncer pour se mêler avec les fibres propres de chaque ventricule,

et venir former avec elles les colonnes charnues du cœur. Les artères, les veines, les nerfs et les vaisseaux absorbans fournissent également à cet organe différentes ramifications qui s'épanouissent à l'extérieur, au-dessous de sa propre membrane, leurs troncs étant renfermés dans beaucoup de tissus cellulaires (1). Les nerfs qu'on nomme cardiaques en portant à l'organe la mobilité, la vie et l'énergie dont il jouit, s'y distribuent de la même manière qu'on le voit dans les autres parties du corps; leur texture y est néanmoins plus molle et plus diffluente qu'ailleurs : ils proviennent des divers plexus que forment les filets émanés de la huitième paire et de l'intercostal (2). Le cœur est renfermé de toutes parts dans une membrane assez forte chez l'homme et chez un grand nombre de quadrupèdes, mais si délicate chez d'autres, qu'à peine on la peut appercevoir, quoique réellement elle existe. Cette membrane, qui a la forme d'une poche, fixe le cœur sans cependant gêner ses mouvemens : on l'appelle péricarde, Περικαρδια, d'après sa disposition. Il est formé de différens plans de fibres élastiques, satinées et fortes, qui en occupent l'extérieur, se mêlent sur les gros vaisseaux et les points d'adhérence au diaphragme; au-dessous est une membrane délicate, pellucide et

Membranes du cœur.

(1) Voyez, pour les vaisseaux sanguins du cœur, le quatrième Trésor de Ruisch; pour les nerfs, l'ouvrage de Reil; pour les absorbans, le Traité du professeur Cruikshank; et pour les fibres charnues, le Traité du cœur de Senac et les *Opera minora* de Haller.

(2) On sera toujours étonné de voir que la huitième paire du cerveau, là où elle passe par le cou, serve aux actions volontaires dans la voix et la déglutition, et que, dès qu'elle est venue aux régions précordiales et dans le bas-ventre, où elle se distribue au cœur et aux ventricules, elle ne réponde plus aux ordres de la volonté. Le même nerf, chez les animaux récemment égorgés, frappé par un torrent électrique en haut du cou, donne lieu à un mouvement dans la gorge et l'œsophage, sans que l'on voie aucune action dans le cœur et le ventricule. De même le grand intercostal, né de la réunion des divers nerfs spinaux, ou qui au moins est continu avec les nerfs de l'épine, dont une grande partie est soumise à la volonté, irrité, n'accélère point les mouvemens du cœur. De tout ceci l'on peut conclure que la nature, en cumulant, sur le cœur et les viscères spontanés, la faculté irritable avec le sentiment et l'énergie vitale, et l'isolant de la puissance directe du cerveau ou des moyens soumis à la volonté, a agi très-sagement, pour que ces viscères n'aient aucun rapport avec elle, et qu'ainsi l'existence animale ne soit soumise à aucune vicissitude, qui ne pourrait que lui etre facheuse.

PHYSIOLOGIE.

poreuse, qui, ayant recouvert au-dedans le péricarde, se continue sur le cœur pour former sa membrane externe. Le péricarde se trouve chez tous les animaux à sang rouge : on pourrait même assurer que le cœur ne peut exister sans lui; car, excepté l'exemple de Dinkeler, cité par Sandifort, on n'a point de preuve que le cœur en eût été jamais privé. Il est humecté au-dedans par le produit de l'exhalation séreuse, tant des artères péricardines, que des coronaires; ce produit s'accumule quelquefois pendant la vie, comme dans les cas d'hydropisie; ou il manque entièrement, comme dans les inflammations, et de là les adhérences au cœur, quelquefois telles qu'il semble que le péricarde ait toujours manqué.

ARTICLE II.

Exposé des diverses actions dont le cœur est susceptible.

Mouvement de systole et de dyastole.

Le cœur, tel que nous venons de le décrire sommairement, jouit, pendant la vie, de deux mouvemens alternatifs, dont la succession régulière offre la véritable image d'un balancier. Le premier de ces mouvemens est actif, c'est celui par lequel le cœur se resserre sur lui-même, et diminue dans toutes ses dimensions : on l'appelle systole ou contraction. Le second est celui où il se développe et s'élargit; il est passif : c'est celui de dyastole ou de dilatation; quelques-uns ont admis un état intermédiaire : c'est un être de raison. Les sinus et les ventricules sont hétérochrones dans leurs mouvemens, c'est-à-dire, que quand les sinus se contractent, les ventricules se relâchent, et alternativement. Ces mouvemens se continuent régulièrement tant qu'aucune cause étrangère ne vient en déranger le mécanisme; mais pour peu qu'une affection nerveuse survienne, que quelque déplacement, quelque compression, qui ne sont point entrés dans le plan de la nature, aient lieu, alors une suite de phénomènes plus ou moins inquiétans se manifestent, et jettent dans un trouble auquel il est souvent bien difficile de remédier.

Mécanisme qui a lieu lors du passage du sang dans les cavité du cœur. Action des oreillettes.

Mais quand au contraire tout se passe de la manière la plus régulière, voici alors l'ordre des phénomènes qui paraissent chez les animaux qu'on peut facilement consacrer aux recherches. Le sang est ici

LES FONCTIONS.

l'instrument qui détermine toute l'action. Abordant par les deux veines-caves et les veines pulmonaires, il est forcé, par la contraction de leurs fibres, à se porter dans les sinus droits et gauches du cœur. Si l'on fait attention à la disposition des deux veines-caves, l'une à l'égard de l'autre, on verra que le sang n'y éprouve aucun obstacle dans son cours, quoique chacune ait une marche différente. En effet, la veine-cave supérieure est tellement disposée, que sa direction est obliquement de droite à gauche, et de derrière en devant; l'inférieure au contraire, gagnant aussi obliquement de droite à gauche, monte néanmoins d'avant en arrière : d'où il suit que leur obliquité et l'angle qui dérive de leur réunion, s'opposent à toute pression que la masse du sang qui descend pourrait exercer sur celui qui monte. Le sang qu'apportent les deux veines-caves ne peut revenir du sinus droit sur lui-même, à raison de ce qu'il trouve un vide vers le ventricule, où il a plus de propension à se porter; de ce que le sang des jugulaires, des sous-clavières, de la veine-cave inférieure qui cherche à s'avancer, lui offre une résistance, et que la valvule d'Eustachi sans doute s'oppose à son retour, ainsi que celles des veines jugulaires. Celui du sinus gauche rencontre la même résistance de la part du sang des veines pulmonaires, qui aborde à cette cavité, et qui lui-même est poussé par celui qui vient de tout le systême des vaisseaux pulmonaires. Forcé ainsi de rester dans les sinus, il en distend et dilate les parois : les oreillettes se développent et s'alongent. Chez les animaux dont les parois du cœur sont très-minces, comme chez la grenouille, le lézard, cette réplétion des oreillettes se distingue à une petite tache noire; indice du sang qui aborde à l'oreillette. Mais quand cette réplétion est portée au point où elle doit être, chaque oreillette se contractant, détermine le sang à prendre la voie des ventricules. Du moment où elles ont commencé d'agir, leurs cavités diminuent dans toutes leurs dimensions; leurs fibres, auparavant développées, se contournent et se plissent; leurs intervalles, à travers lesquels on voyait le sang des oreillettes, disparaissent; les dentelures de celles-ci se confondent, et comme le point fixe est vers la base des ventricules, en se contractant, elles amènent le sang

Phénomènes qui ont lieu chez les grenouilles.

PHYSIOLOGIE.

vers cet endroit. Pendant que les choses se passent ainsi chez les animaux à sang froid, la tache rouge disparaît, l'oreillette devient pâle, et les ventricules, qui avaient cette couleur, deviennent rouges à leur tour.

Action des ventricules.

Dès que le sang est parvenu dans les ventricules, et que ceux-ci sont convenablement dilatés, ils se contractent bientôt en offrant la même suite de phénomènes que les oreillettes; mais ce qui se passe au-dedans du cœur, est un peu plus compliqué. De chaque orifice auriculaire partent les valvules qui, en allant se rendre aux parois et aux colonnes charnues du cœur, forment au-dedans un cône vide, qui partage la cavité de chaque ventricule en deux autres, savoir; une qui appartient au sinus, c'est celle qui est au-dedans du cône, et l'autre qui est celle du ventricule même, c'est celle qui est au-dehors. Cette distinction n'est point de théorie; elle est fondée sur les faits. Le sang qui aborde dans les ventricules, remplit donc ces deux cavités; et lorsque les parois viennent à se contracter, le sang qui se trouve dans la cavité qui communique aux sinus, reflue en grande partie dans la cavité même de ces sinus, où il se mêle avec celui des veines-caves ou pulmonaires. Il est déterminé à y refluer par l'élévation des valvules que le sang de la cavité ventriculaire soulève, et porte vers les orifices des oreillettes. Le mécanisme ici est admirable; les fibres des ventricules, en partant de sa base et se portant obliquement vers sa pointe en s'entrelaçant, sont tellement dirigées dans leur action, qu'en même tems qu'elles en approchent la pointe de la base, en même tems aussi elles ramènent leurs parois vers leur axe. Il résulte de ce double mouvement, que le cœur diminue dans tous les sens, et que les muscles papillaires étant moins éloignés que précédemment, les cordes tendineuses ont plus de liberté, et conséquemment que les valvules peuvent se porter vers l'orifice auriculaire, qui doit être fermé.

Racourcissement et conversion du cœur.

Le sang hors du cône dont nous venons de parler, étant sollicité à répondre à la même action que celui qui est au-dedans, s'échappe par les orifices artériels. Celui du ventricule droit passe directement dans l'orifice pulmonaire, et celui du ventricule gauche par l'orifice aortique; chacun devient libre par l'élévation de la plus grande des valvules qui le cachait. Pendant que

tout se passe ainsi, la pointe du cœur fait un mouvement de conversion, par lequel elle parcourt un arc de cercle; et c'est pendant qu'elle le décrit, qu'elle vient frapper entre la sixième et la septième côte.

Les Fonctions.

La pulsation qui se fait sentir en cet endroit, a induit en erreur; elle a fait croire que le cœur s'alongeait dans sa contraction; mais il ne fallait que réfléchir à la disposition des valvules, pour revenir entiérement de cette opinion. Comment en effet, dans cette supposition, ces valvules pourraient-elles se porter vers les orifices auriculaires; car il faut nécessairement que ces orifices soient fermés. La cause de cette conversion est simple; elle est due à l'obliquité de position du cœur dans le péricarde et à la direction des fibres ventriculaires, dont la contraction ne peut avoir lieu sans que nécessairement elles ramènent la totalité du cœur dans une situation transversale. Peut-être la réplétion subite du sinus gauche, qui est placé directement sur le corps des vertèbres dorsales, l'alongement des gros vaisseaux qui dans leur contraction tendent à se redresser, y entrent-ils pour beaucoup; mais à cet égard rien n'est encore bien prouvé. Le sang, en passant par les orifices artériels, applique sur leurs parois les valvules sigmoïdes, et se fraie ainsi route à travers les artères pulmonaire et aorte. Quand il est parvenu à la base de ces artères, celles-ci alors se contractent, et leur contraction est synchronique avec celle des sinus. Pendant que tout se passe ainsi dans l'une et l'autre de ces artères, les valvules sigmoïdes abaissées ferment toute communication avec les ventricules, et dès-lors le sang commence à parcourir toutes les distributions aortiques et pulmonaires, jusqu'à ce que, parvenu à leurs dernières terminaisons, il revienne au cœur par les veines (1).

Cause du dernier effet.

Synchronisme des mouvemens des artères avec les sinus.

(1) Voyez, pour de plus grands détails, le premier volume des *Opera minora* de Haller.

PHYSIOLOGIE.

ARTICLE III.

D'où dérive le mouvement du cœur, et de la difficulté d'en apprécier la force.

Causes hypothétiques.

ÉTONNÉS de la régularité avec laquelle tous ces mouvemens s'opèrent, il était naturel que les physiciens en recherchassent la cause, et dès-lors les hypothèses ont succédé aux hypothèses. Ainsi le feu inné, la faculté pulsifique des anciens, l'effervescence de Descartes, l'antagonisme de Lower, de Baglivi, de Bellini, l'élasticité de Vieussens, l'animalisme de Stahl et l'influence nerveuse de Boërrhaave, tombés en oubli tour à tour, ont fait place à l'irritabilité du cœur, qui est la propriété qu'a cet organe de se contracter au moindre attouchement. Le sang est l'agent ou le stimulus qui met cette propriété en action, ainsi qu'il est évident d'après les résultats suivans.

Lumière répandue par Haller.

Haller, soupçonnant que le sang jouait le premier rôle dans ce mécanisme, imagina une expérience concluante, mais difficile à mettre à exécution : il fit une incision aux veines-caves, entre deux ligatures placées où leurs troncs se confondent, pour former le sinus; et comprimant ensuite celui-ci et le ventricule droit, il vida le sang qui y était contenu; celui qui ne pouvait s'évacuer par cette ouverture, il le fit sortir par une autre qu'il avait pratiquée à l'artère pulmonaire. Du moment où l'évacuation fut complète, le sinus cessa de se mouvoir; le ventricule se contractait encore, mais faiblement, et ses contractions semblaient plutôt déterminées par celles du ventricule gauche, que par le sang qu'il aurait pu contenir. L'expérience était concluante; mais pour lui donner encore plus de poids, il fallait voir si, le sinus et le ventricule droit ayant été vidés, et restant sans mouvement parce qu'ils cessaient d'être stimulés, l'oreillette et le ventricule gauche continueraient à se mouvoir plus long-tems qu'à l'ordinaire, dans le cas où l'on aurait fait une ligature à l'aorte pour empêcher le sang d'en sortir. Après plusieurs tentatives que les difficultés de cette opération rendaient nécessaires, Haller réussit parfaitement; les sinus et le ventricule gauche ont continué à se mouvoir alter-

nativement pendant deux heures entières : on voyait le sang aller de la base à la pointe du cœur, et le sinus ainsi que le ventricule gauche furent les derniers à se mouvoir, étant plus long-tems stimulés que le sinus et le ventricule droit. D'après ceci, il est facile d'expliquer la vacuité des artères qui, à l'ouverture des cadavres, frappent ordinairement ceux qui ne connaissent point encore le mécanisme de la circulation du sang. Si les cavités gauches du cœur, et par elles on doit également entendre celles des vaisseaux qui y aboutissent, sont, pour employer les termes de Haller, le *primum moriens* dans une agonie naturelle, il n'en faut point chercher d'autres raisons que la vacuité où elles cherchent à être en poussant leur sang dans les cavités droites plus dilatables et moins résistantes. Si celles-ci en contiennent plus que les premières, on ne peut l'attribuer qu'aux poumons qui, ne se dilatant plus convenablement, donnent lieu à la stase du sang, et le forcent de s'accumuler, de proche en proche, des séries artérielles à leur tronc, du ventricule au sinus droit, et même aux veines-caves, qui dès-lors deviennent l'*ultimum moriens*. Ainsi s'expliquent naturellement les faits les plus étonnans, d'après les lois d'une mécanique simple, et d'autant plus probable, qu'elle a pour base l'expérience (1). Les phénomènes qui leur servent d'appui ont été observés par Harvée, et décrits dans sa première Exercitation Anatomique. Il a observé, chez un pigeon, que quand le cœur était sourd à son propre irritant, il reprenait souvent son mou-

LES FONCTIONS.

Raisons du *primum* et de l'*ultimum moriens*.

---

(1) Voyez, pour de plus grands détails, dans les *Opera minora* de Haller, tom. I, la cinquième Dissertation intitulée *De motu sanguinis per cor;* et la suivante, sous ce titre : *Experimenta de cordis motu à stimulo nato;* la septième, *De sanguinis motu experimenta anatomica; de ejus causis*. Les chimistes actuels ont été plus loin dans leurs explications. Les ventricules du cœur, dit Fourcroy, sont irrités par le sang rouge chaud et oxygéné plus à gauche qu'à droite. Le sang répand dans toute sa route la chaleur fondante, vivifiante et l'irritation musculaire ; il perd peu à peu, et son calorique, et son oxygène. Il dépose de l'albumine, de la fibrine, avec le calorique et l'oxygène, dans les divers lieux qu'il parcourt ; il devient carboné et hydrogéné, ou veineux par excès ; il diminue dans sa vitalité ; il meurt en quelque sorte, ou au moins il se rapproche de l'état de mort à mesure qu'il communique la vie ; et il retourne vers la poitrine pour prendre ce qu'il a perdu dans les diverses régions. Voyez, pour de plus grands détails, le Journal de Physique, etc. Nivôse an 7, pag. 33.

PHYSIOLOGIE.

vement quand il le touchait avec le doigt imbu de salive. *Hæc fomenta*, dit-il, *quasi vires et vitam postliminio recuperassent cor et ejus auriculæ, moveri, seu contrahi et laxari*, *et quasi ab orco revocari videbantur* (1).

Influences des passions.

Mais quoique l'irritabilité paraisse être la cause première des mouvemens du cœur, l'influence nerveuse semble, en bien des circonstances, lui donner une plus grande énergie. Les moindres émotions de l'ame changent le rythme des pulsations du cœur; celles qui sont violentes, telles que la colère ou la joie, en accélèrent le nombre et en augmentent la force; ce qui est le contraire dans celles qui abattent le courage. Le cœur, comme tous les muscles, reçoit des nerfs assez nombreux, qui paraissent moins destinés à la sensibilité de cet organe qu'à l'exercice de ses mouvemens. En se répandant dans sa substance, ils y portent sans doute une influence qui, si elle n'est pas cause première, peut du moins devenir subsidiaire dans les circonstances imprévues, où le cœur a besoin d'un surcroît d'énergie. Si chez un animal vivant on lie les nerfs qui, de la huitième paire et de l'intercostal, vont se perdre dans la substance du cœur, celui-ci n'en continue pas moins ses contractions, mais elles sont faibles et irrégulières. Si on défait la ligature, et que celle-ci n'ait point été trop serrée, les pulsations redeviennent plus régulières. Si chez une grenouille vivante on pousse un stilet dans la moëlle épinière, on accélère les mouvemens du cœur, et même on le fait tomber en convulsion. La fibre nerveuse, plus pulpeuse et plus molle ici qu'ailleurs, se disposerait-elle dans le cœur de manière à y exciter un organisme particulier dépendant de l'état du cerveau, et propre à répondre aux différentes affections imprévues de l'ame? Beaucoup de phénomènes sont en faveur de cette opinion, et le docteur Cullen, en admettant les termes de *collapsus* et d'*excitement*, pour exprimer les différens états où les fibres du cœur sont en pareil cas, semble singuliérement pencher vers elle. Haller dit

(1) Le cœur et les oreillettes, par un pareil attouchement, semblaient, comme revenant à une seconde vie, se mouvoir de nouveau, se contracter et se relâcher, et être pour ainsi dire rappelés des portes de la mort.

formellement à ce sujet : — *Irritabilem naturam cum aucto robore musculi sæpè augeri nil absoni* (1).

LES FONCTIONS.

Supposition pour constater la quantité de fois que le sang traverse le cœur dans un tems donné.

Le cœur, en exécutant continuellement les deux mouvemens dont il est susceptible, reçoit et pousse alternativement, et toujours dans la même direction, le sang qu'il contient, et il le porte jusques dans les dernières ramifications, avec une rapidité telle que, dans l'état ordinaire, la portion lancée à chaque battement parcourt environ huit pouces dans l'aorte; ce qui donne à peu près 50 pieds par minute. En supposant que le terme moyen du poids de la masse du sang soit 33 livres ou 396 onces, que le pouls batte 75 fois par minute ou 4500 fois par heure, et que le ventricule gauche chasse 2 onces de sang à chaque systole, on peut en déduire que la totalité du sang passe dans le cœur environ 22 fois et trois quarts à chaque heure. La force avec laquelle ce viscère agit alors, lui fait vaincre des résistances qui jusqu'ici n'ont point été également estimées par les auteurs qui ont écrit à ce sujet. Si l'on interroge Borelli, il dit que, considérée sur le ventricule gauche, elle égale un poids de 180,000; si l'on s'adresse à Keil, il la réduit à 8 onces. D'autres mathématiciens font de nouveaux calculs, et leur produit diffère comme celui de leurs prédécesseurs. Cette force du cœur serait-elle donc incalculable? On peut le croire, si l'on considère les différentes résistances qu'elle éprouve dans l'intérieur du système animal, comme au-dehors. Elle ne peut être que très-grande et susceptible d'un grand nombre de modifications; car non-seulement elle doit vaincre le poids de l'atmosphère, qui est énorme, celui des différens corps que les membres peuvent soutenir (2), mais

Appréciation des résistances.

(1) Il n'y aurait rien d'étrange que l'irritabilité ne s'augmentât souvent par la même cause qui détermine une plus forte contraction dans le muscle.

(2) Un poids très-lourd, placé au bout du pied d'une personne qui a la jambe croisée, est entraîné, ainsi qu'elle, dans des mouvemens homochrones à ceux du cœur, par la pression que l'artère poplitée éprouve en cette position. La force impulsive est telle, qu'elle fait une impression sensible sur toutes les artères dont le diamètre excède un sixième de ligne, pourvu toutefois qu'elles soient soumises au tact, ou, ce qui a lieu dans l'œil et l'oreille, faire sentir leurs battemens de toute autre manière. Blumenbach dit, en cherchant à la statuer, qu'il a vu le sang s'élancer de la carotide d'un adulte, pendant les premieres systoles, à plus de cinq pieds de distance.

PHYSIOLOGIE.

encore l'inertie des humeurs à mouvoir, les forces mortes et vives des solides qui lui sont un surcroît de résistance. Aussi, faute d'avoir fait attention à tous ces objets, les mathématiciens sont-ils tombés dans beaucoup d'écarts. Mais quelques retardemens que semblent produire dans les derniers capillaires tant d'obstacles, il ne faut pas croire que le sang en circule avec moins de rapidité dans les capillaires; au contraire, sa marche en paraît accélérée; phénomène qui n'est nullement en faveur de la théorie de Keil, de Hales, de Whitt et de tous ceux qui admettent la décroissance conique des artères, et qui comparent ce genre de vaisseaux à ceux d'une machine hydraulique.

Inégalité de forces.

Cette force du ventricule gauche du cœur est infiniment moins grande dans le droit, celui-ci ne devant pousser le sang que dans le systême pulmonaire, qui offre beaucoup moins de résistance, et dont l'étendue est bien moins éloignée de la force projectile. La structure des parties chez le fétus, nous paraît confirmer cette doctrine. En effet, chez lui, les deux ventricules, ainsi que les deux grosses artères qui leur correspondent, paraissent être égales en force comme en capacité; on pourrait même croire avec raison que le ventricule droit est plus fort, car à cette époque il paraît envoyer le sang aux extrémités inférieures. Mais comme l'un et l'autre versent principalement leur sang dans l'aorte, au moins ne niera-t-on point que leurs forces soient à peu près égales. Le sang étant bien proportionné en qualité et en quantité, son action sur le cœur et la réaction du cœur sur lui s'effectuent avec tant de régularité, que dans le repos même on n'en a pas le plus petit sentiment. Si au contraire il manque ou surabonde, si des substances hétérogènes ou morbifères l'altèrent dans sa crâse, dès-lors le cœur éprouve une agitation ou un affaissement qui en dérange l'ordre d'actions.

ARTICLE IV.

Du mouvement du sang dans les diverses séries de vaisseaux.

Mouvement progressif du sang.

Le sang, en sortant du cœur, cherche à obéir à deux puissances; l'une qui le porte selon l'axe du vaisseau,

seau, et l'autre vers les parois : le premier de ces mouvemens est nommé progressif, et le second latéral. Pour concevoir comment le premier se communique jusqu'aux dernières artères, il faut se rappeler que cet ordre de vaisseaux est toujours plein, et se le représenter comme serait en hydraulique, un canal dont on ne peut comprimer le fluide à une extrémité, sans qu'il ne sorte par l'autre. Le mouvement progressif du sang, une fois imprimé, s'unit bientôt au latéral pour en former un composé, et celui-ci paraît si rapide dans les capillaires, que l'œil peut à peine y suivre les globules du sang chez le têtard. Dans un pareil mouvement composé, tel qu'il a lieu dans les gros vaisseaux, on ne peut croire que les molécules dont le sang est composé, suivent leur pesanteur spécifique comme dans les capillaires; ils sont confondus pêle-mêle entre eux, et ne cherchent à se séparer qu'autant qu'il y a décomposition de mouvement, et dès-lors à mesure qu'on approche de ce terme, à mesure aussi les globules prennent une marche plus directe; les plus pesans gagnent peu à peu l'axe du canal, et les plus légers la circonférence, ainsi qu'on le voit à l'égard des corps qui flottent sur une rivière dont le cours est paisible; et cette disposition est déjà d'un très-grand avantage pour les sécrétions.

LES FONCTIONS.

La progression du sang, selon l'axe des vaisseaux, est sujette à beaucoup de retardemens qui sont inappréciables. La pression de l'atmosphère en occasionne un bien réel, qui est prouvé journellement par l'application des ventouses, les gonflemens des animaux qu'on met dans le vide de Boyle, les hémorragies que les plongeurs éprouvent dans les parties qui sont soustraites au poids surajouté à celui de l'atmosphère. Les parties molles ou dures qui environnent les artères, la résistance même de ces artères, qui sont composées de membranes fortes, élastiques, qui tendent toujours à s'approcher de l'axe de leur canal; les divers contours serpentins, les angles plus ou moins multipliés, et notamment ceux qui sont rétrogrades; le frottement des globules sur les surfaces, la viscosité et l'inertie des différentes parties du sang, sont encore autant de causes qui doivent être comptées comme propres à retarder la marche de cette humeur. Si l'on en croit Hales,

Sujette à des retardemens inappréciables.

ce retardement est tel que le fluide ne parcourt qu'un pouce pendant une minute et demie, dans une artère capillaire, chez une grenouille. Mais quoique l'on puisse calculer ces retards sur une machine hydraulique ordinaire, peut-on se flatter d'un égal succès chez l'homme? Ce serait à tort qu'on le croirait, et cela par des raisons inappréciables, et qui dépendent de l'organisme. Tout ce qu'on peut dire, c'est que le sang est encore bien loin d'avoir perdu sa force initiale, après avoir vaincu tous les obstacles; c'est ce dont on peut s'assurer en comparant le jet du sang qui sort d'une petite artère ouverte sur le cœur, avec les pulsations du pouls; les effets se correspondent si bien, qu'à peine peut-on évaluer le décroît des forces, tant il est peu considérable.

Causes qui ajoutent à la force initiale.

Mais quelles peuvent être les causes qui ajoutent ainsi à la force initiale, à mesure qu'elle se détruit? Ceux qui considèrent le systême des artères comme représentant un cône, et qui se fondent sur les lois de l'hydrostatique, qui établissent que tout fluide mu d'une portion large d'un canal dans une plus étroite, doit sortir de celle-ci avec une accélération de vîtesse, croient tout expliquer par elles. Mais il est prouvé par le calcul, que la disposition de ce cône est précisément l'inverse de ce qu'ils disent; car la somme des lumières de toutes les artérioles surpasse, et de beaucoup, celles de l'aorte; et c'est justement par leurs lumières que le fluide coule avec plus de vélocité. La pesanteur n'y peut pas davantage, puisque le sang est porté avec une rapidité aussi grande vers les vaisseaux de la tête contre son propre poids, que dans ceux des extrémités où ce poids semblerait entrer pour quelque chose. Mais ne pourrait-on pas ici recourir avec raison à une influence nerveuse? Les effets de la colère sur les parties exposées à la vue sont apparens; la chaleur, la rougeur, les hémorragies, une force et une énergie du pouls beaucoup plus grandes qu'à l'ordinaire, en sont les effets les plus fréquens. L'irritation et l'inflammation des membranes vont jusqu'à donner une fièvre très-forte. L'observation de ces faits fut suffisante pour faire croire que ce qui se passait dans cet état contre nature, avait également lieu dans l'état le plus tranquille du corps. Senac, qui avait adopté cette opinion, expliquait, d'après elle, les

froids et les chaleurs passagères si ordinaires chez les hystériques : il pensait même que dans les violentes passions de l'ame, non-seulement les artères capillaires, mais encore aussi le cœur même, se resserraient tellement, qu'il ne s'en échappait qu'un filet de sang. C'était à une pareille action que Quesnai rapportait les obstructions veineuses, qu'il regardait comme beaucoup plus fâcheuses que les artérielles. On ne tarda pas à confirmer cette cause par l'observation. On fit remarquer les réseaux nerveux qui entourent, en forme de gaîne, les principales artères : on s'arrêta sur les anses de l'artère aorte, de la sous-clavière, de l'artère temporale, des méningées, des mésentériques et des cœliaques. On voyait partout des pressions qui dirigeaient le cours des humeurs selon les lois des influences nerveuses ; mais toutes ces belles hypothèses tombèrent tout à coup, dès qu'on se fut assuré, par diverses expériences, que les nerfs n'étaient pas par eux-mêmes susceptibles d'aucun mouvement, qu'ils n'étaient point irritables, et conséquemment peu propres à exercer une fonction alternative : que le pouls bat presque aussi fortement sur un bras paralysé, que sur celui qui est sain ; que dans les opisthotonos et le spasme des femmes hystériques, qui vont jusqu'à agiter tout le corps, ni les pulsations du pouls ni la marche du sang ne sont accélérées ; que le sang coule avec autant de liberté dans les artères et les ramifications du placenta, où il n'y a aucun nerf, que dans toutes autres parties ; que les liqueurs coulent chez nombre d'animaux où l'on a peine à découvrir la moindre trace du cerveau. Que conclure de tout ceci, sinon que les artères ont en elles-mêmes une cause qui aide à la force impulsive du cœur ? Cette cause est l'irritabilité dont elles jouissent comme le cœur, et qui, comme la sienne, peut être augmentée indépendamment de la volonté.

LES FONCTIONS.

Cause la plus vraisemblable.

Toute artère, à chaque contraction du cœur, se dilate pour se contracter immédiatement après. Cette dilatation répond à la puissance du sang, qui, à l'égard de l'artère, est active ; mais l'artère revenant bientôt sur elle-même, et aux mêmes points d'où elle était partie, en rétablissant l'équilibre, pousse nécessairement le sang vers le lieu qui lui offre le moins de résistance. La résistance est insurmontable du côté

Raison de l'isochronisme, des pulsations dans les diverses parties du corps.

PHYSIOLOGIE.

du cœur ; d'une part, c'est l'action de cet organe qu'il faut vaincre ; de l'autre, une masse considérable de fluides qui continuellement est entraînée par cette action dans des séries décroissantes de vaisseaux, et cependant infiniment moins résistante ; aussi est-ce vers celles-ci qu'il se porte. Mais la route est longue à parcourir : comment donc les pulsations sont-elles isochrones et comme instantanées partout ? La physique explique le phénomène par l'expérience. Si, une série de billes d'ivoires donnée, on communique un degré de mouvement à la première, la dernière se meut instantanément, et fait, avec les autres, un angle qui égale celui qu'avait la première dans son élévation. La succession de mouvement a également lieu dans le mécanisme animal, mais d'une manière si prompte que le tact ne peut le découvrir. On dit communément qu'elle se perd là où les artères finissent et où commencent les veines ; ce qui pourrait être vrai si nos canaux étaient coniques, et qu'ils fussent comparables à ceux de l'hydraulique. Lorsque l'on considère la circulation sur les poumons d'une grenouille, avec un microscope, on voit toujours le sang circuler avec une vélocité pareille dans toutes les ramifications vasculaires, soit artères, soit veines. Toutes les hypothèses des mathématiciens, tous les calculs sur les retardemens et les résistances, sont donc bien précaires si le microscope ne s'énonce point en leur faveur.

Raison du mouvement latéral ou du pouls

Le mouvement latéral est celui par lequel le sang tend à se porter vers les parois de l'artère, en s'écartant de son axe. Si le cœur chassait le sang dans une suite de tubes absolument vides, ce mouvement n'aurait point lieu, parce qu'il n'y aurait aucune résistance. Mais la chose n'est point ainsi ; les artères sont toujours pleines, soit dans leurs dyastoles, soit dans leurs systoles ; et quand elles sont ouvertes, le sang en coule d'un jet continu et sans aucune intermission. On voit, avec l'aide du microscope, cette réplétion dans le mésentère d'une grenouille ; car le vide qui semble paraître est rempli par un liquide aqueux et transparent. Si donc toutes les artères sont pleines, il faut nécessairement que, quand le cœur leur envoie une nouvelle onde de sang, leurs parois se dilatent pour l'admettre, et que celle qui avait été déjà reçue se déplace en partie, pour que l'autre soit admise.

LES FONCTIONS.

Telle est l'explication simple du pouls, qui n'est que le développement successif et régulier de l'artère, occasionné par la succession régulière des ondes du sang que le cœur lui envoie (1). Cette succession doit donc se continuer tout le long du systême artériel, jusqu'à ce que l'effort du cœur soit entiérement perdu. Il est impossible de dire où cet effort cesse, parce qu'il se combine avec celui des artères immédiatement à leur naissance du cœur, et que, les efforts se réunissant, il n'est plus possible de décomposer les forces. L'augmentation de diamètre n'est apparente que dans les gros troncs. Suivant Weitbrecht, le diamètre de l'aorte, dans sa dyastole, n'excède celui qu'elle conserve dans sa systole que de $\frac{1}{5}$ de ligne, ce qui répond à $\frac{1}{50}$ de son diamètre. Si, dans les artères capillaires rouges, la différence de diamètre, produite par leur mouvement oscillatoire, est trois fois moindre que celle qui naît de la systole et de la dyastole alternative de l'aorte, la différence entre le plus grand et le plus petit diamètre d'une artère capillaire rouge d'un seul globule, sera égale à $\frac{1}{50}$ de son diamètre, c'est-à-dire, à la $\frac{1}{30000}$ partie d'un pouce. L'espace parcouru par chaque côté de cette artère, en faisant ses petites vibrations, ne sera donc que $\frac{1}{60\,000}$ de pouce, objet beaucoup trop petit pour être apperçu par le meilleur microscope. Pendant que les artères éprouvent ce *nisus*, non-seulement elles se dilatent, mais encore elles s'alongent, comme on le voit sur celles qui serpentent; et quand elles ne

(1) Il est constaté par l'expérience, que le mouvement des artères est homochrone avec celui du cœur, et que, dans le cas d'intermittence du pouls, la cessation d'action a également lieu au cœur. Les variations, dans ces actions, sont innombrables; elles dérivent de la diversité de l'âge et de nombre d'autres circonstances accessoires. Le pouls, pendant les premiers jours qui succèdent à la naissance, bat environ 140 fois dans l'espace d'une minute; à la fin de la première année, 120; dans le cours de la seconde, 100; pendant la troisième et après, environ 96 fois; à l'époque où les dents commencent à tomber, environ 86; à l'âge de puberté, environ 80; à l'age viril, 76; à la première vieillesse, 60 fois; à une époque plus avancée, il est plus ou moins fréquent, et souvent inégal. Le pouls est plus prompt chez les femmes que chez les hommes, chez les personnes de petite taille que chez celles d'une grande: il est trés-lent chez les habitans du Nord. Si l'on en croit Blumenbach, il ne bat chez les Groenlandais, que 30 ou 40 fois par minute. Il s'accélère après le repas, le coït, les veilles, l'exercice et les vives passions de l'ame.

PHYSIOLOGIE.

peuvent s'alonger, souvent elles communiquent aux parties mobiles sur lesquelles elles se distribuent, des mouvemens dyastoliques et systoliques, qui sont isochrones à ceux du cœur. Le *nisus* tend particulièrement à dilater l'artère vers leurs courbures; et quand la résistance lui est inférieure, il s'y forme une dilatation qui, prenant des accroissemens insensibles, devient l'origine des anévrismes ou des ruptures (1).

Causes qui déterminent le sang à revenir par les veines.

Telles sont succinctement les forces qui portent le sang du cœur jusqu'aux dernières terminaisons des artères; voyons actuellement celles qui le déterminent à revenir par la continuité des veines. Il est constaté, par nombre d'expériences, que les artères ne viennent point s'ouvrir sur les surfaces, mais qu'elles finissent la plupart par s'aboucher avec les veines, pour ne former avec elles qu'une même suite de canaux. Ainsi l'on peut présumer avec raison que les mêmes causes qui portent le sang artériel dans les petites artères, le poussent également dans les plus petits réseaux veineux; car, à dire vrai, il est impossible de distinguer le point de séparation de ces deux ordres de vaisseaux. Lewenhoëck avait déjà fait cette observation, et même il avait été jusqu'à dire que le sang, dans les réseaux veineux, coule plus rapidement que dans les artériels; ce qui est contre l'opinion de Hales et de Keil. D'où peut provenir cette différence d'opinion qu'ont eue des observateurs si exacts? de la difficulté qu'il y a dans un pareil dédale, de distinguer ce qui est artériel d'avec ce qui est veineux. Rien n'est plus varié que la jonction de ces deux ordres de vaisseaux, qui, réduits à leurs plus petits termes, offrent les mêmes apparences. Ici l'on voit une branche d'artère se contourner pour faire fonction de veines, et ramener ainsi le contenu dans de plus gros troncs. Là c'est un réseau compliqué, plus ou moins aréolaire, qui est le moyen de communication entre le tube qui porte et celui qui rapporte. Ailleurs c'est une branche transversale ou plusieurs, qui servent de moyen d'union entre les troncs différens qui sont parallèles. Plus

(1) Voyez toute cette théorie confirmée par une nombreuse suite d'expériences rapportées, sect. 3, dans un mémoire envoyé par Haller à la Société de Gottingue, en 1756, et qui se trouve dans ses *Opera minora*, tome I.

loin une artère, après divers contours sur elle-même, produit plusieurs racines référentes qu'il n'est pas toujours possible de suivre. Çà et là sont des artères d'où sortent des rameaux veineux pendant qu'elles parcourent leurs routes, et dont l'un devient veineux quand l'autre continue toujours avec les premières apparences. Tous ces faits, prouvés à l'évidence par Spallanzani, s'observent au microscope solaire, qui grossit prodigieusement les objets. Le sang, dans cette circulation capillaire, conserve une vélocité initiale, qui peut être accélérée par une cause stimulante ou morale quelconque, et de là les divers phénomènes naturels ou morbifiques, selon l'énergie de la cause. Ici les angles, les courbures et les sinuosités ne peuvent apporter aucun retardement. L'impulsion du cœur sur les liqueurs chariées est peu de chose dans cet ordre de vaisseaux, peut-être même est-elle nulle, comme on le voit sur les reptiles, chez qui, quoiqu'on ait enlevé le cœur, l'oscillation capillaire continue d'être la même qu'auparavant.

LES FONCTIONS.

Moyens auxiliaires à la puissance trusive des veines.

A mesure que les ramifications veineuses se réunissent pour en faire de plus grosses, à mesure aussi les communications deviennent moins fréquentes, le cours du fluide devient plus régulier, et les veines, acquérant une plus grande lumière, deviennent aussi plus expansibles. Le sang, arrivant dans de pareils canaux, y éprouve des retardemens d'autant plus grands, qu'il trouve des tubes dont le diamètre augmente continuellement, et qu'il lui faut vaincre dans beaucoup d'endroits la perpendiculaire et les autres résistances communes aux artères. Mais la nature a si bien disposé les choses, que le cours du sang se fait au milieu de tous ces obstacles; elle a placé les veines près des artères, pour que les pulsations de celles-ci aidassent la marche du sang dans celles-là; elle en a doublé, triplé et quadruplé le nombre; elle en a placé beaucoup à l'extérieur, à côté et entre les muscles, pour que ceux-ci les comprimassent dans leur action. Elle a joint ces veines par d'autres de communication, qui puissent prendre le sang de l'une ou de l'autre, suivant les différentes circonstances. De plus, elle a ajouté des hymens ou valvules dans les endroits où la perpendiculaire offrait le plus d'obstacles, et les a soustraits lorsqu'elle a

PHYSIOLOGIE.

jugé que leur présence n'était point nécessaire. Elle a disposé les bords flottans de ces écluses mobiles vers l'axe du canal, et les a multipliés autant qu'il a fallu. Elle a doué de fibres musculaires apparentes les plus gros troncs, là où il y avait à craindre quelques ruptures, et où il fallait un surcroît de forces pour s'opposer aux reflux qui arrivent quelquefois vers la base des veines-caves, et même plus loin. Elle a donné une plus grande force tonique à celles qui, contenues dans des viscères parenchimateux, tels que le foie, la rate, le placenta, la matrice, ne pouvaient rien espérer d'une force musculeuse voisine. Que d'occasions d'admirer sa prévoyance à conserver une aussi belle partie de ses ouvrages, que le sont les animaux sortis de ses mains (1)!

CHAPITRE TROISIÈME.

De la Respiration et des divers phénomènes qui en dérivent.

TOUT animal dont les humeurs sont mises en circulation, respire : c'est une loi générale pour tous, et qui dérive du grand plan que l'auteur de la nature s'est fait en fabriquant les machines organisées :

Semper enim vivo manans dùm corpore sanguis
Artubus infundit vitali rore calorem,
Excipit æthereos flatus redditque vicissìm,
Alterno peragens motu sua munia pectus.
Viribus hinc magnis clausus pulmonibus aër
Sanguineum subigit laticem rutiloque colore
Inficit, undè novâ nitidus redit ille juventâ (2).

HYG. *Geof.*

---

(1) Voyez, pour la confirmation de tous ces faits, l'ouvrage cité ci-dessus, sect. 5 et 6, et la septième Dissertation intitulée *De sanguinis motu experimenta anatomica ; ibid.*

(2) Ainsi tant que le sang, coulant dans le corps vivant, apporte aux membres la chaleur avec les humeurs destinées à la vie, la poitrine, par un mouvement alternatif, reçoit et rend tout l'air du de-

Suivre cette importante fonction dans les différentes espèces de ces machines, c'est s'imposer la nécessité de parler des ressorts ou tire-boures, *vasa cochleata*, qui remplissent les fonctions de vaisseaux aériens dans les végétaux, des stigmates, des spiracules et des conduits argentins si sensibles chez beaucoup d'insectes (1). Les branchies des poissons devraient succéder ensuite, et insensiblement il faudrait en venir aux poumons prolongés et spacieux des oiseaux (2), puis à ceux dont la structure est à peu près la même que chez l'homme. Mais nous ne pourrions suivre cette chaîne de détails sans nous écarter de notre objet; c'est pourquoi, nous fixant à l'homme, nous nous bornerons à l'examen de ce que cette importante fonction présente chez lui.

LES FONCTIONS.

Variétés des moyens dans les êtres vivans.

La respiration comprend deux mouvemens distincts, l'un où la poitrine augmente dans toutes ses dimensions, et pendant lequel l'air du dehors pénètre dans son intérieur en parcourant toute l'étendue du système des bronches; c'est l'inspiration : l'autre, où l'air en s'échappant diminue proportionnellement à ce qu'elle a été dilatée; c'est l'expiration. Quelques-uns, d'après Galien, admettent en-

Inspiration, expiration.

---

hors. L'air alors retenu dans les poumons, agit sur le sang, lui donne une couleur vermeille, de manière que cette humeur en sort riche des influences d'une nouvelle vie.

(1) Les individus de cette classe n'ayant ni cœur ni vaisseaux, " leur fluide nourricier n'a point de mouvement régulier; il ne part point d'une source commune, et il n'était pas possible que sa préparation s'opérât dans un organe séparé avant qu'il le distribuât dans le reste du corps, puisque, sorti comme une espèce de rosée des pores du canal intestinal, il baigne continuellement toutes les parties, et qu'elles y puisent sans cesse les molécules qui doivent s'interposer entre celles qui les constituent déjà. L'action de l'air ne pouvait donc s'exercer qu'au lieu et au moment même de cette interposition, et c'est ce qui arrive très-parfaitement par la disposition des trachées, n'y ayant aucun point solide du corps des insectes où les fines ramifications de ces vaisseaux aériens n'aboutissent, et où l'air n'aille immédiatement exercer son action chimique. " Leçons d'Anatomie comparée de G. Cuvier.

(2) Ces organes communiquent avec l'intérieur de leurs os, qui sont toujours remplis d'air et non de moelle, comme chez les autres animaux; aussi quand on pousse de l'air dans leur trachée artère, sort-il par un trou fait à un os quelconque et réciproquement. Cette disposition, qui a particulièrement lieu chez les oiseaux de haut vol, leur donne la légéreté dont ils ont besoin pour se soutenir à une très-grande hauteur.

PHYSIOLOGIE.

core ici un état intermédiaire ; mais c'est un être de raison. Pour se former une idée nette de la mécanique de ces deux mouvemens, il faut s'arrêter sur la structure et la disposition des organes qui servent à les exécuter ; matière bien intéressante et propre à fournir un vaste champ aux réflexions.

ARTICLE PREMIER.

De la disposition et de la structure des organes qui, chez l'homme, servent à la Respiration.

Organisation des poumons

Le premier de ces organes est le poumon, qui est un composé de vaisseaux de différens genres, entrelacés d'une manière indéfinie, et formant deux masses spongieuses, expansibles, contenues, chacune en particulier, dans l'une et l'autre cavité de la poitrine, et n'ayant de communication que par leurs vaisseaux. Ces vaisseaux sont de différens genres ; ceux qui sont destinés à charier l'air, commencent par un gros tronc qui s'ouvre immédiatement à la base de la langue, par une fente qui est la glotte. Ce tronc, formé en cet endroit par différens cartilages artistement disposés, et de muscles qui les meuvent, se continue au-devant du cou par un canal composé d'anneaux placés perpendiculairement les uns sur les autres, et pouvant s'approcher ou s'éloigner, se rétrécir par l'action des fibres musculaires qui les lient ensemble. Il est tapissé intérieurement par une membrane très-sensible, et se continue ainsi jusques dans la poitrine, vers la seconde ou la troisième vertèbre du dos. Là le canal se bifurque, formant deux troncs subalternes qui sont les bronches, lesquelles se portent dans chaque poumon. A peine y sont-elles arrivées, que des divisions succèdent à des divisions, et ainsi de celles-ci d'une manière indéfinie, jusqu'à ce que, réduites à une finesse capillaire, elles disparaissent. On dit communément que les dernières subdivisions se terminent par des expansions vésiculaires : Malpighi est le premier qui en ait parlé ; Boërrhaave les a ensuite admises, et tous les Physiologistes après lui. Swamerdam les a également découvertes dans quelques scarabées et dans l'abeille ; elles sont très-sensibles chez les grenouilles ; mais est-ce une raison de les ad-

Vaisseaux bronchiques.

mettre chez l'homme ? Si l'on consulte l'expérience à ce sujet, elle établit pour certain que les prétendues vésicules sont plutôt une fiction qu'une réalité (1). Les Fonctions.

A mesure que les conduits bronchiques diminuent de capacité, leurs apparences cartilagineuses disparaissent, et enfin ils deviennent comme autant de vaisseaux blancs, argentins, qui semblent se terminer, sans aucune communication, par un tissu spongieux, et dont l'intérieur est de la plus grande sensibilité. Les bronches, en se développant ainsi, forment des cellules polyèdres, dont la surface est vingt-neuf fois plus grande que celle de tout le corps : on l'estime communément de 1500 pieds quarrés. Dans les intervalles que laissent les distributions de cette première classe de vaisseaux, se trouvent les sanguins, qu'on distingue en artériels et en veineux. Les artériels commencent par un gros tronc, qui est l'artère pulmonaire ; cette artère sort du ventricule droit, et bientôt elle se divise en deux troncs plus petits qui entrent de chaque côté dans les poumons, et, à la manière des artères, y subissent des divisions dont le nombre est indéfini. Les dernières forment un réseau à l'entour des vaisseaux bronchiques, communiquent avec eux, et viennent aboutir aux veines d'une manière évidente chez la grenouille. Celles-ci, comme ailleurs, forment des ramifications, des rameaux et des branches qui, toujours à côté des artères et sans aucune valvule, viennent aboutir aux quatre veines pulmonaires, et de là dans le sinus gauche du cœur. A ce dernier ordre de vaisseaux en doit être ajouté un autre, mais dont l'origine et la terminaison sont différentes ; ce sont les vaisseaux bronchiques, artères et veines. Ces artères paraissent destinés à nourrir les poumons (2). Ici, comme dans

Terminaison.

Vaisseaux sanguins.

Absorbans.

---

(1) Je les ai souvent cherchées dans les pièces préparées par corrosion, sans jamais pouvoir les découvrir, quoique l'injection eût pénétré des ramifications bronchiques plus fines qu'un cheveu. Je ne les ai pas plus trouvées sur celles du doctenr Hunter, conservées dans le cabinet de Windmill-street, et celles si curieuses de Fragonard.

(2) Elles naissent d'un tronc qui leur est commun avec l'intercostale aortique supérieure ; ses distributions accompagnent les bronches dans toutes leurs ramifications. Voyez, pour de plus grands détails, les ouvrages d'Anatomie et le deuxième Fascicule de Haller.

PHYSIOLOGIE.

tous les autres organes, l'absorption est également opérée par un système de vaisseaux blancs qui naissent des surfaces internes ou bronchiales des poumons, comme de l'externe. Ceux-ci forment de nombreuses aréoles sur cet organe, et, gagnant la partie postérieure, vont se dégorger dans les glandes du médiastin. Des nerfs, nés de quelques filets de l'intercostal et d'un grand nombre de la huitième paire, accompagnent ces distributions partout, et vont porter de tous côtés, sur les surfaces intérieures des poumons, une influence vitale avec une sensibilité au-delà de toute expression. Tout cet ensemble est d'abord réuni par un tissu cellulaire, lâche, qui, fourni par l'un et l'autre médiastin, se trouve jusques sur les dernières ramifications vasculaires, et ensuite enveloppé par une membrane infiniment fine, infiniment poreuse et perméable que la plèvre donne, et qui, dans les heureuses injections, n'ôte rien à l'apparence des vaisseaux qu'elle recouvre.

Nerfs.

Enveloppe.

Capacité torachique.

Les poumons ainsi organisés sont renfermés dans un espace borné de toutes parts par des parois mobiles qui, en s'étendant ou se rapprochant du centre, le diminuent ou l'augmentent plus ou moins : cet espace est la cavité de la poitrine. Différens os articulés à la colonne épinière, et se développant comme autant d'arcs de cercles pour venir aboutir antérieurement au sternum, au moyen d'un cartilage, sont, pour les muscles qui doivent les mouvoir dans les respirations forcées, un point d'appui, au moyen duquel ceux-ci, en les élevant ou les abaissant suivant leur position, augmentent ou diminuent cet espace. Les principaux de ces muscles sont les intercostaux et le diaphragme. Par la disposition entrecroisée des fibres des premiers, les côtes sont rapprochées les unes des autres ; et comme la mobilité de la première est infiniment moindre, comparativement aux autres, celles-ci, pendant l'action de ces muscles, tendent à s'approcher d'elle, et par cette disposition elles développent le diamètre perpendiculaire de la poitrine, ainsi que le transversal. Mais toutes ne s'en approchent pas également : les supérieures paraissent manifestement produire cet effet ; les inférieures se meuvent d'une manière opposée, et, fuyant pour ainsi dire les supérieures pendant que les moyennes restent dans une alternative

Muscles destinés à la mouvoir.

entre ces deux mouvemens, sont entrainées en dehors par la portion moyenne du grand dentelé. Mais ces actions compliquées n'ont cependant pas lieu dans toutes les respirations; elles ne paraissent que dans les forcées, et alors le mécanisme devient difficile à concevoir. Dans l'état ordinaire, tout se fait par la simple contraction du diaphragme : ce muscle, par sa position oblique à la partie inférieure de la poitrine, est tellement disposé, que ses régions charnues ne peuvent se contracter sans que le diamètre perpendiculaire de cette cavité ne soit agrandi; et comme les parties vers lesquelles il se porte pendant cette action sont peu résistantes, cet agrandissement devient très-facile (1).

LES FONCTIONS.

Phénomènes des mouvemens.

Toutes ces actions ont été observées sur les animaux vivans, et d'après elles il conste que la respiration libre, aisée et ordinaire se fait au moyen du diaphragme; que celles qui sont forcées, sont le produit de toutes les forces musculaires placées sur la poitrine. Le diaphragme, comme tous les autres muscles, a différens ordres de vaisseaux que les troncs voisins lui fournissent. Ces vaisseaux portent dans le muscle une énergie, une vitalité, qui font de lui un des principaux organes de la respiration chez les animaux très-composés; mais en outre il reçoit encore une influence nerveuse que les nerfs diaphragmatiques lui apportent; influence que la ligature ou la pression diminue, accélère ou soustrait, selon qu'elle est diversement dirigée chez les animaux sou-

Influence nerveuse qui les détermine.

(1) Voyez, pour bien sentir ce mécanisme, les deux planches premières du *Fasciculus primus* de Haller, et considérez l'effet qui peut en résulter à l'égard de la veine-cave, de l'aorte et de l'œsophage, qui passent par les trois grandes ouvertures qu'on observe à cette cloison. L'Ecole de Montpellier a enchéri sur les fonctions que nous annexons à ce muscle. « De tous les organes épigastriques, il n'en est point, dit un auteur qui a récemment écrit sur l'hygiène, de plus actif que le diaphragme; il joue un des premiers rôles dans l'économie animale, son mouvement ne cesse qu'avec la vie : il est le mobile qui à la naissance met en jeu les muscles soumis à la volonté. Il est le centre des sensations et des passions, le rendez-vous de l'action de tous les organes. Il la recueille, la retient ou la réfléchit. „ Sans ôter à ce muscle la grande sensibilité qu'il doit avoir pour contribuer aux opérations essentielles de la vie, dont il est un des coopérateurs, nous sommes loin d'en faire un être aussi essentiel à l'animalité, que l'indique le passage que nous citons. C'est ce qu'on verra d'une manière plus évidente, lorsque nous traiterons des sensations.

PHYSIOLOGIE.

mis aux expériences (1) Le diaphragme est un des muscles chez qui l'irritabilité est portée au plus haut point; sans doute que l'organisation nerveuse, réduite à ses plus petits termes, entre ici pour beaucoup dans l'exertion de cette propriété : nous n'entrerons point ici dans les détails, pour savoir comment la chose se passe ; l'observation du phénomène nous suffit (2).

ARTICLE II.

Du mécanisme de la Respiration et de ses effets physiques, relativement à la circulation.

Dénominations données à la respiration par les anciens.

L'APPAREIL d'organes que nous venons de décrire d'une manière succincte, est employé à la respiration. Cette fonction a été de tout tems un objet de considération pour les anciens philosophes, à raison de son importance pour la vie. Asclépiade l'appelait la génération de l'ame ; Praxagore, la corroboration de la flamme vitale ; Philiston et Dioclès la regardaient comme la ventilation de la chaleur innée. Toutes ces dénominations étaient fondées sur ce que, si la respiration une fois commencée vient à s'arrêter, l'animal doit nécessairement périr. Pour bien concevoir comment la mort survient en pareilles circonstances, il faut se rappeler ce que nous avons dit sur la structure des poumons, les divisions infinies que les artères et les veines pulmonaires y subissent dans les aréoles lâches du tissu cellulaire. Dans l'état

---

(1) Si l'on coupe les nerfs de chaque côté, le diaphragme n'a plus aucun mouvement, la respiration ne se fait plus qu'à l'aide des intercostaux, qui augmentent l'axe transversal de la poitrine. Si au contraire, comme l'a exécuté Cruikshank, on coupe la moëlle épinière entre la dernière vertèbre cervicale et la première dorsale, aussitôt les muscles intercostaux sont paralysés, et la respiration ne s'opère plus que par le diaphragme. Voyez, pour de plus grands détails, le n°. 15 du Recueil périodique de Littérature Médicale étrangère.

(2) Une chose qui mérite attention, est que les ramifications du nerf diaphragmatique se portent toutes vers la portion charnue du diaphragme, et qu'il n'en est aucune qui aille vers la tendineuse. Fontana dit qu'il a cependant trouvé dans quelques animaux, des nerfs qui se portaient vers cette partie, mais qu'ils n'y éprouvaient aucune ramification ultérieure, comme dans la charnue, où les rameaux décroissent rapidement et disparaissent.

d'expiration, toute la substance des poumons est dans un état d'affaissement; les nombreuses ramifications d'artères, qui font mille et mille contours sur elles-mêmes, ont leurs angles beaucoup plus aigus; elles se rapprochent et se touchent par un bien plus grand nombre de points de contact. Le sang trouve donc alors un obstacle d'autant plus difficile à vaincre, qu'il est seul pour le surmonter : aussi s'accumule-t-il de proche en proche, d'abord dans les réseaux artériels, et successivement dans les ramifications jusques dans les plus gros troncs, et même dans les cavités droites du cœur et les veines qui y aboutissent, si l'expiration se prolonge long-tems. Ainsi du moment où survient cette intermission du sang à travers les poumons, les cavités gauches du cœur n'en reçoivent plus, et dès-lors la circulation se ralentit, et cessera bientôt dans toutes les parties du corps. Cette théorie est confirmée par l'expérience de Vesale, rapportée depuis par Hoock : elle consiste, chez un animal vivant dont les poumons sont à découvert, à soufler de l'air dans la trachée-artère pendant un certain tems : on voit, lorsque l'animal approche de sa fin, que la vie lui revient, et continue encore plus ou moins, selon que l'on réitère l'expérience.

Faits qui méritent considération dans la recherche de la cause.

Les poumons ne peuvent rester long-tems dans l'état d'affaissement dont il s'agit, sans que nécessairement la mort s'ensuive. Comme ils sont passifs par eux-mêmes, ils ont besoin de l'énergie de certaines puissances capables de les en tirer, et ces puissances sont si bien ménagées au-dehors, et leur mécanisme si bien approprié à l'état des organes qui sont audedans, qu'ils se servent mutuellement dans leurs actions. Tous les phénomènes apparens qui se passent pour tirer les poumons de l'état de gêne où ils sont, constituent l'inspiration. Cette action est subordonnée à la volonté, et est en partie déterminée par le stimulus qu'excite le sang en stagnation sur la surface interne des poumons; et considérée sous ce point de vue, la respiration est réellement une fonction mixte, tenant en partie des vitales et des animales. Il paraît singulier, au premier abord, qu'une fonction pareille soit régie par la volonté; mais l'auteur de la nature, qui a prévu que les animaux soumis, comme ils le sont, à l'impression de nombre de causes qui accélèrent ou

D'où dérive la nécessité de l'inspiration et son mécanisme.

Cette action est volontaire.

PHYSIOLOGIE.

retardent le cours des liqueurs vers l'organe spongieux où ils viennent recevoir une nouvelle vitalité, pourraient en éprouver du danger, a donné à ces mêmes animaux la faculté d'accélérer ou retarder leur respiration, afin de favoriser le cours des liqueurs convenablement aux vues particulières qu'il s'était proposées. Il a même été plus loin chez quelques-uns, comme la tortue et autres qui plongent dans l'eau, et qu'on peut conséquemment regarder comme amphibies. Craignant que, sourds au stimulus qui les avertit au-dedans, ils n'oubliassent de répondre à cette grande fonction, il a établi des espaces où le sang pût rester en stagnation quelque tems, pour obvier au besoin le plus urgent.

Nécessité du diaphragme.

Le diaphragme est le premier moteur de l'inspiration : sa contraction détermine un vide vers la partie inférieure de la poitrine, qui a également lieu vers la circonférence par le développement des côtes ; et de là suit toute la mécanique de l'inspiration. Les séries décroissantes des bronches, qui ne contiennent qu'un fluide vaporescible, délivrées de toute gêne, offrent à l'air environnant une moindre résistance; celui-ci les pénètre avec une force pareille à celle qui soutient le mercure dans un tube barométrique : il en parcourt toutes les ramifications avec une vîtesse d'autant plus grande, que la colonne d'air est plus haute, plus dense, et que la résistance qu'elle éprouve est moindre. Quelques auteurs ont cherché à évaluer la quantité d'air qui pénétrait les poumons dans une inspiration ordinaire. La chose est assez difficile à mettre en évidence; cependant en prenant des termes moyens, le docteur Goodwyn, après différentes expériences, l'a rapportée à quatorze pouces cubiques; ainsi, selon lui, la dilatation des poumons dans l'inspiration est, à leur affaissement dans l'expiration, comme 123 : 109. Le poumon se développe graduellement, et en s'étendant il déploie les vaisseaux, agrandit leurs angles, et ouvre partout les voies au sang qui, dans une respiration interceptée depuis long-tems, était accumulé de proche en proche jusques dans les plus gros troncs, et celui-ci, parcourant sa route avec plus de vîtesse, aborde à la cavité gauche en un bien moindre espace de tems. Ainsi, du moment que la respiration a commencé à se faire chez les asphyxiés, les

artères commençent à donner des signes de pulsations; et ces indices deviennent d'autant plus sensibles, que la respiration est mieux rétablie.

LES FONCTIONS.

Comment l'inspiration, portée au plus point, peut devenir nuisible.

Mais tous ces effets ne durent qu'un tems; une dilatation du système bronchique, portée au-delà de ce qu'elle doit être, nuit nécessairement au passage des humeurs par un autre mécanisme. Les vaisseaux sont bien développés, leurs angles sont étendus au-delà de ce qu'ils peuvent être; mais tout a un terme dans les machines organisées comme dans les autres, et, passé ce terme, ce qui facilitait le cours des humeurs, lui devient un obstacle. Ainsi les expansions bronchiques, à force de se développer, compriment les capillaires sanguins, et, par une pression latérale exercée dans tous les recoins des poumons, elles produisent le même effet que la multiplication des angles des vaisseaux, c'est-à-dire, la stâse du sang. Les mêmes obstacles avertissent le principe qui veille à la conservation, et dès ce moment plus d'influence dans les muscles, dont l'action étendait les parois de la poitrine, et les parties élevées contre leur propre poids se rétablissent par leur propre élasticité. Le diaphragme, revenant d'où il était parti, comprime et resserre les poumons, qui attendaient cette circonstance pour être entiérement débarrassés. L'air, forcé de toutes parts dans cette suite d'actions qui constituent l'expiration, sort, mais avec une nature bien différente de celle qu'il avait en entrant. Ce n'est plus ce fluide pur et respirable, pouvant encore servir à l'entretien de la vie; c'est une vapeur méphitique qui n'en retient aucune bonne qualité. A mesure qu'il s'échappe, à mesure la substance des poumons rentre sur elle-même; le tissu vésiculeux, qui était si apparent auparavant chez la grenouille, se resserre, devient opaque, et le cours des liqueurs, si facile à voir à travers l'objectif du microscope, devient plus obscur, et même se soustrait entiérement à la vue. Les vaisseaux reviennent sur eux-mêmes, leurs angles reprennent leur premier état; et les difficultés revenant les mêmes, amènent la même suite de phénomènes que nous venons d'expliquer, jusqu'à ce qu'une nouvelle inspiration arrivant, ils disparaissent comme précédemment. Ainsi se contrebalance l'action du cœur avec celle des poumons dans les deux tems de la respiration, et cette

Mécanisme de l'expiration.

PHYSIOLOGIE.

Mouvemens du cerveau, homochrones à ceux de la respiration.

balance est si bien proportionnée, que toutes les fois que la circulation est accélérée ou retardée, la respiration devient plus prompte ou plus lente. Lorsque la respiration se fait d'une manière plus répétée, il y a affluence du ventricule droit au ventricule gauche, et conséquemment déplétion du grand système veineux, qui se dégorge dans le sinus droit du cœur, et cette déplétion, s'étendant jusques sur les capillaires veineux du cerveau, donne lieu à l'affaissement momentané de ce viscère. Lorsqu'elle est au contraire plus lente, et même interceptée, il s'ensuit une réplétion de ce même systême, qui de proche en proche s'étend jusqu'aux capillaires veineux, d'où suit une élévation du cerveau, et de là ses mouvemens alternatifs homochrones à ceux de la respiration dont Schlichting a parlé le premier, et qui ont été ensuite confirmés par Lamure et par l'observation de tous les Praticiens, dans les cas de perte de substance au crâne; mouvemens qui ont également lieu dans les gros troncs veineux de la poitrine, du bas-ventre et du cou, et même sur le commencement de la moëlle épinière, comme dans les veines et les sinus du cerveau (1). A cette cause, Haller en ajoute une autre qui est la pression que le diaphragme exerce sur la veine-cave lors de sa contraction, mais cette cause est hypothétique et contraire à la disposision des parties.

Rapidité plus grande de la circulation pulmonaire.

Le sang, en abordant aux poumons, va dès-lors parcourir une série de vaisseaux, qui, en petit, représente celle du reste du corps. Comme le diamètre de l'artère pulmonaire qui l'admet, égale et même surpasse celui de l'aorte qui reçoit l'autre, il faut donc nécessairement qu'il y ait accélération de vîtesse, pour que l'équilibre subsiste entre la circulation du système pulmonaire qui est moindre, et celle du reste du corps qui est infiniment plus étendue; et c'est ce qui est confirmé par les expériences et les observations de Hales, qui a porté le poids et la mesure dans tout ce qu'il a observé sur les phénomènes de l'économie animale, et par les calculs de Sauvages, le traducteur de son Hémasta-

(1) Voyez, pour de plus grands détails, la section 9 d'un Mémoire de Haller, envoyé à la Société de Gottingue en 1756, et qui se trouve dans le premier volume de ses *Opera minora*.

tique, ouvrage où tous ces objets sont traités amplement. La quantité de sang qui passe alors dans les poumons, est considérable; Hales l'estime, par minute, de 874 livres ou de 2,288 pouces cubes. Selon Keil, la somme de toutes les aires des vésicules ou surfaces bronchiques est égale à 152 pieds quarrés. C'est donc sur une surface semblable que la quantité de sang que nous désignons, doit couler; ce qu'elle ne peut faire que d'une manière rapide, pour entretenir l'équilibre nécessaire entre les pulsations du cœur et la dilatation des poumons. C'est en considérant la prodigieuse étendue des surfaces des bronches et la rapidité du passage des humeurs sur leurs parois, qu'on se rend raison de l'énorme quantité de vapeurs qu'on rend dans l'expiration; car, comme l'observe Hales dans sa Statique des végétaux, puisque dans cinquante expirations il s'en trouve dix-sept grains, on en trouvera quatre cent huit pour les douze cents expirations qu'on fait en une heure, c'est-à-dire, 97,192 grains ou une livre, et $\frac{39}{100}$ dans vingt-quatre heures.

LES FONCTIONS.

Variations qui peuvent dériver des causes tant physiques que morales.

Ainsi s'opèrent la respiration ordinaire et tous les phénomènes mécaniques qui en dérivent, chez l'homme, et chez les grands animaux qui ont une organisation approchante de la sienne. On voit, d'après ce que nous avons dit, que cette fonction peut offrir diverses apparences, tant dans l'état sain que dans l'état contre nature, selon que les différentes causes physiques et morales l'accélèrent ou la retardent. Les apparences, qui alors semblent être de peu de conséquence pour le commun des hommes, deviennent, pour le médecin, une source d'où il puise le plus grand nombre de ses indications. En effet, le rapport qui existe entre cette fonction et la circulation du sang, présente une foule d'indiquans dont l'importance ne peut être bien connue que de ceux qui l'ont étudiée sous tous ces points de vue, et c'est faute de les avoir envisagées convenablement, qu'on est tombé dans des erreurs grossières dans le traitement des différentes espèces d'asphyxies et de suffocations.

PHYSIOLOGIE.

ARTICLE III.

Des effets chimiques opérés sur l'air pendant la respiration, et de la formation de la chaleur.

La respiration, considérée comme opérant des effets chimiques sur le sang.

JUSQU'ICI nous avons fait connaître la respiration comme une cause mécanique subsidiaire à la circulation générale : il est tems actuellement de la considérer sous un autre point de vue, c'est-à-dire, comme aidant à des effets chimiques sur le sang, lorsque celui-ci passant dans le réseau des artères pulmonaires, dont les membranes sont infiniment délicates, il est comme en contact avec l'air qui parcourt les ramifications des bronches. Ces effets peuvent se rapporter aux grandes lois de l'attraction ou affinité. Il y avait long-tems qu'Aristoste, et après lui Newton, avait soupçonné que l'air respiré éprouvait, dans le tissu des poumons, quelques changemens autres que ceux qu'une physique ordinaire semblait indiquer. Différentes expériences tentées ensuite par Borelli, lui avaient fait établir en théorême, que sur 40 pouces cubiques d'air qu'un adulte de stature moyenne et bien portant inspirait, il en rendait 38. Or, comme l'inspiration et l'expiration se répètent environ vingt fois par minute, la respiration devait fournir au corps 57,600 pouces cubiques d'air toutes les vingt-quatre heures. Hales, depuis cet auteur, a mis la chose en évidence, en prouvant, par l'expérience, que l'air expiré chez l'homme comme chez les animaux, avait perdu toute son élasticité par le mélange des vapeurs qui s'exhalaient des poumons, et qu'ainsi, ne soutenant que faiblement le contrepoids de l'air extérieur, il ne pouvait servir à une nouvelle respiration (1). Différens auteurs ont ensuite donné leurs idées sur cette importante matière ; mais

Assertions de Borelli.

De Hales.

(1) Cette opinion de Hales sur la perte d'élasticité de l'air respiré, est actuellement regardée comme fausse. Boyle a démontré avant lui que l'air respiré par les animaux, jusqu'à extinction de la vie, était également capable de soutenir le mercure dans un tube de baromètre, et qu'il s'y élevait même plus que ne l'aurait fait avec l'air atmosphérique, et que par conséquent il n'avait point réellement perdu sa propriété élastique ni aucune de ses qualités sensibles, si ce n'est celle de servir à la respiration.

elles furent loin d'approcher de la vérité, jusqu'à ces derniers tems où la chimie plus cultivée vint répandre une nouvelle lumière sur les phénomènes les plus obscurs de plusieurs fonctions de l'organisme. Ce fut à cette époque qu'on sut que l'air le plus pur, c'est-à-dire, celui de l'atmosphère dans son état de la plus grande simplicité, loin d'être un élément, était au contraire une substance très-composée, un mixte formé d'azote, d'air vital et d'acide carbonique en très-petite quantité. Ainsi, pour connaître ce qui se passait dans les poumons, il s'agissait d'inspirer l'air contenu dans un récipient d'une capacité donnée, et d'en observer le résidu; et c'est ce que fit à Londres Goodwyn, il y a quelques années (1). Après différentes expériences tentées pour établir avec précision la proportion des différens principes de douze pouces cubiques de l'air atmosphérique qu'il se proposait de respirer dans un vase d'une capacité connue, il en examina le résidu après une seule expiration, et il obtint le résultat suivant.

LES FONCTIONS.

Du docteur Goodwyn.

Avant l'inspiration.		*Après l'expiration.*	
Gaz azotique........	80	Gaz azotique........	80
— oxygène........	18	— oxygène........	5
— acide carbonique.	2	— acide carbonique.	13
	100		98

Quoique dans toutes ces tentatives il cherchât toujours à imiter l'expiration naturelle, le volume de l'air chassé des poumons n'était jamais égal au volume de celui qui y était entré; quelquefois il y avait une diminution de $\frac{1}{50}$ ou $\frac{1}{60}$. Il y avait déjà long-tems que ce phénomène avait été observé par Boyle et Muschembroëck.

Voilà donc, d'après l'expérience, une véritable opération chimique qui se passe dans l'intérieur des poumons : d'une part, diminution de gaz oxygène, et de l'autre augmentation d'acide carbonique. Il y a donc échange de part et d'autre, et conséquemment combinaison : examinons celle qui a lieu avec

Faits avérés.

(1) Voyez son ouvrage intitulé *The connexion of life with respiration or experimental researches on the effect, produced upon living animals by the submersion, strangulation, etc.*; ou le Précis donné par le professeur Hallé.

PHYSIOLOGIE.

le sang qui traverse les poumons. Lower avait déjà observé que, chez les animaux vivans, le sang qui sortait d'une ouverture de la veine pulmonaire était d'un rouge brillant; et remarquant également qu'il était beaucoup plus noir dans les gros troncs de l'artère pulmonaire, il avait cru que cette différence de couleur devait être imputée aux poumons. Ces changemens, qui s'opèrent d'une manière si cachée chez les animaux, se passent journellement sous nos yeux. En effet, qui n'a point remarqué que le sang d'une saignée est d'un beau rouge à l'extérieur, et très-obscur profondément? Que si l'on change les surfaces en le renversant, celle qui était la plus inférieure devient aussi vermeille que la première, pendant que l'autre reparaîtra moins brillante. Si l'on met une certaine quantité de ce sang noir dans un ballon d'une très-grande capacité, et qu'on l'agite avec l'air, pour le bien mêler, ayant soin de renouveler de tems en tems celui qui a été absorbé, le sang quitte sa couleur noire foncée, et devient d'un beau rouge brillant. Il prend cette couleur sur le champ quand on a rempli le ballon avec du gaz oxygène, et reste à peu près tel qu'il était quand on substitue à ce dernier fluide du gaz azotique ou du gaz acide carbonique. Si l'on fait la même expérience avec du sang artériel et du gaz hydrogène, le gaz est absorbé, et le sang prend la couleur noire et foncée de celui des veines. Toutes ces observations, et nombre d'autres appuyées sur diverses expériences faites sur les animaux vivans, sont en faveur d'une nouvelle combinaison (1). Mais quelle est cette matière qui se com-

Combinaison qui a lieu avec le sang, et qui contribue à sa couleur.

(1) A celles que j'ai tentées plusieurs fois pour confirmer cette doctrine, on peut ajouter celles qu'on trouve dans les *Surgical and Physiological Essays* de John Abernetti F. R. S. Cet auteur prit quelques tranches d'un sang rougi à l'air dans une palète, et d'autres d'en dessous qui étaient obscures, et les ayant exposées à différentes fois dans les gaz azotiques et nitreux, il observa que la couleur vermeille s'éteignait graduellement. Ayant ensuite examiné le gaz azotique, il trouva qu'il contenait de l'oxygène, et que le gaz nitreux était très-diminué, sans doute pour s'être combiné à ce même principe. Les gaz auxquels furent soumises les tranches obscures, n'éprouvèrent aucun changement. Ayant exposé le sérum du sang dans le gaz azotique il ne trouva pas que cette humeur lui donnât aucun principe oxygène; ce qui le porta à croire qu'une des grandes propriétés de la matière colorée du sang est de se combiner avec le gaz oxygene.

bine ? Ce n'est certainement point l'acide carbonique, puisqu'il en sort plus qu'il n'en était entré, puisque du sang noir et veineux, ou du sang rouge et artériel, mis dans un vase rempli de cet acide, n'éprouve pas le moindre changement de couleur. Ce n'est point non plus l'azote, puisqu'il sort à peu près en quantité égale à celle qui y est entrée ; reste donc l'oxygène. L'expérience, pour le prouver, s'offre pour ainsi dire d'elle-même ; il ne s'agit que de porter dans un vase rempli de ce gaz, et placé sur la machine hydropneumatique, une certaine quantité de sang veineux : à peine celui-ci y est-il parvenu, qu'il prend la couleur la plus brillante, et l'eau monte dans le vase ; ce qui manifeste sensiblement une absorption. On ne saurait objecter que le changement dont il s'agit, ne peut avoir lieu à travers les vaisseaux des poumons. En effet, Priestley a fait voir que l'air atmosphérique suffisait pour colorer ainsi le sang à travers les parois d'une vessie qui le contenait, et les expériences de Goodwyn établissent que le gaz oxygène peut produire cet effet sur le sang même des animaux vivans (1).

LES FONCTIONS.

Décomposition de l'air dans les poumons.

Mais nous avons dit, en parlant des principes, que l'air vital était un composé de calorique, d'oxygène et de la matière de la lumière ; que, lors de l'incinération d'un combustible, ces principes se séparaient, et suivaient les lois de leur attraction réciproque. La même chose aurait-elle lieu dans les poumons ? Il y a tout lieu de le croire. En traitant de l'air, nous avons dit que les élémens étaient susceptibles de combinaison dans les machines organisées ; et en réunissant toutes les preuves chez les animaux, on en tire une grande conséquence, que les poumons sont le grand foyer où la nature a voulu que ces combinaisons se passassent pour des vues nécessaires à l'organisme. L'air s'y décompose comme il se décompose à un foyer incandescent ; le carbone du sang, dissous par une portion du calorique de l'air vital, s'exhale sous forme gazeuse, et produit l'excès d'acide carbonique dont Goodwyn fait men-

(1) Quoique les expériences qui ont été tentées sur les vers luisans paraissent contradictoires à notre énoncé, il est cependant probable qu'ils décomposent aussi le gaz oxygène, et que le calorique qui s'en dégage prend l'état de lumière, au lieu de donner de la chaleur.

PHYSIOLOGIE.

tion, pendant que l'oxygène libre se mêle au sang pour lui donner sa couleur brillante et pourprée, comme il la communique aux oxydes métalliques avec lesquelles on le met en contact. Voilà donc la respiration comparable à la combustion et à l'oxydation des métaux. Il est évident que l'azote n'est entré pour rien dans cette combinaison, puisqu'on le retrouve dans l'air expiré en même quantité qu'il y était entré ; il ne sert qu'à modérer la chaleur trop grande qui pourrait se développer comme dans la combustion, où il diminue la violence de la déflagration. D'un autre côté, il est certain que l'oxygène a été absorbé ; la matière de la lumière l'a vraisemblablement été aussi, car on la retrouve bien combinée dans différens sels phosphoriques (1). Quant au calorique, il y a surabondance de preuves pour porter à le croire. 1°. Les animaux qui ont des poumons, et qui inspirent continuellement une grande quantité d'air, ont le pouvoir de se conserver dans une température beaucoup plus chaude que celle de l'atmosphère où ils vivent; ceux au contraire qui sont privés de ces organes, restent à peu près dans la même température que celle de l'air où ils sont. 2°. Le sang des animaux est d'autant plus chaud, que leurs organes respiratoires sont plus grands et plus capables de contenir et de décomposer une plus grande quantité d'air, et de là ce degré supérieur de chaleur des oiseaux, dont les poumons comparés à leur masse, surpassent évidemment en volume ceux des autres animaux (2). 3°. Le degré de chaleur est en quelque

Parité établie entre la respiration et la combustion.

Théorêmes posés avant d'établir les points relatifs à la formation de la chaleur.

---

(1) On se refusera moins aux vérités que nous établissons ici, si l'on se rappelle que le sang se répand dans une infinité de petits vaisseaux qui se distribuent sur les vésicules pulmonaires, lesquelles forment, à raison de leur petitesse, une surface d'une étendue immense, relativement à celle du corps. La surface est beaucoup moindre chez les amphibies, à raison du grand volume des cellules aériennes ; aussi la combinaison de l'oxygène avec le sang est-elle moindre chez eux. L'influence de ce principe sur les ouïes des poissons, étant moindre encore, le sang trouve moins de facilité à s'y combiner, et de là la couleur du sang noir qu'ont les poissons des hautes mers et autres.

(2) Non-seulement ces organes s'étendent jusques dans le bas-ventre, mais encore ils communiquent dans l'intérieur de leurs os, au moyen de prolongemens celluleux qui s'étendent dans ceux des ailes, et même des extrémités postérieures chez ceux de haut vol, en sorte que l'intérieur de leurs squelètes est en quelque sorte une dépendance de leurs trachées, ainsi que Camper l'a développé le premier.

sorte proportionné à la quantité d'air inspiré dans un tems donné ; ainsi la chaleur est augmentée par l'exercice et par tout ce qui accélère la respiration. Cette dernière assertion est établie sur de nombreuses expériences du docteur Crawford, qui tendent à prouver, 1°. que l'air atmosphérique contient une plus grande quantité de calorique que l'air expiré, et que la quantité de calorique contenu dans une espèce d'air propre à la respiration, est proportionnée à sa pureté et à son pouvoir vital ; 2°. que le sang qui passe des poumons au cœur par la veine pulmonaire, contient plus de calorique que celui qui passe du cœur aux poumons par l'artère pulmonaire ; 3°. que la capacité des corps à contenir la chaleur est diminuée par l'addition de l'azote, et augmentée par la séparation de ce principe. Ces théorêmes prouvés et développés, voici comment ce physicien procède à l'explication de la chaleur. « L'air est reçu dans les poumons chargés d'une grande quantité de chaleur latente, pendant que le sang y aborde fortement imprégné de phlogistique (1). Mais l'attraction de ce dernier principe avec l'air, étant plus forte que celle qu'il a avec le sang, il abandonne celui-ci pour se combiner avec l'air, pendant que ce dernier lui laisse une partie de sa chaleur absolue. » Le docteur Crawford observe ensuite, d'après les expériences de Priestley, que le sang a une forte attraction avec le phlogistique, et d'après cette observation il croit que, pendant la circulation, ce liquide s'imbibe partout de ce principe, et abandonne à mesure la chaleur qui se communique alors à toutes les parties, et qu'en abordant aux poumons dans un état de pleine saturation, sa chaleur s'en trouve d'autant diminuée, et que c'est pour la reprendre qu'il aborde continuellement à ces organes.

Les Fonctions.

Explication du phénomène.

Ainsi dans cette théorie, qui est la plus reçue, l'air pur, qui est absorbé à chaque inspiration, se combine en partie, 1°. avec une portion de carbone qui se dégage du sang et forme l'acide carbonique ; 2°. avec une partie du gaz hydrogène ou inflammable, qui, se dégageant, forme de l'eau ; 3°. avec le

Résultat.

(1) Expression de l'auteur, qui répond à celle d'hydrogène, qui la remplace aujourd'hui.

PHYSIOLOGIE.

calorique qui, libre dans ces deux combustions, se divise en trois portions, dont l'une se combine avec l'acide carbonique, et s'échappe avec lui sous forme de gaz dans l'expiration; l'autre s'unit à l'eau formée, et s'exhale avec elle par la même voie; et le troisième se fixant sur le sang veineux, s'y combine, et le colore en donnant lieu à la chaleur (1). On voit par tout ce qui vient d'être rapporté, avec quelle exactitude s'exprime Buffon, lorsqu'il dit que le degré de chaleur dans l'homme et dans les animaux dépend de l'étendue et de la force des poumons, qui sont les souflets de la machine animale dont ils entretiennent et augmentent le feu. Peut-être à cette première cause pourrait-on ajouter la formation d'un grand nombre de substances, tels que les acides animaux, le phosphorique, les huiles, l'ammoniaque, la soude et l'eau. Tous ces nouveaux composés se forment par la combinaison de l'oxygène, de l'hydrogène, de l'azote, du carbone et du phosphore. Or, dans toutes ces combinaisons, il y a une quantité plus ou moins grande de calorique dégagé de ces substances, la-

---

(1) " Selon Mentzies, un homme robuste absorbe 40 pouces cubiques d'air à chaque inspiration. Supposé qu'il y ait dix-huit inspirations par minute, un vingtième de l'air atmosphérique se trouve changé en acide carbonique : il se forme donc, dans chaque minute, 36 pouces cubiques de gaz acide carbonique, ou 51,840 par jour; ce qui fait, en poids, plus de 70 onces, dont à peu près 17 sont dues au carbone fourni pur par l'homme qui respire. Or, 17 onces de carbone auraient fondu, en se combinant avec le gaz oxygène, à peu près 101 de glace. Toute cette chaleur, produite par la respiration, est employée à entretenir l'élévation de température dont jouissent les animaux à sang chaud, à échauffer l'air qui est expiré et l'eau dont il s'est chargé, à réparer la perte qui se fait par le contact des corps froids et par la dissolution de la transpiration dans l'air. Sans doute la condensation de l'oxygène produit plus de chaleur dans le poumon, que sa combinaison plus intime n'en produit dans les autres parties du corps; mais cet excès est compensé par la chaleur communiquée à l'air qu'on expire, par la dissolution de l'eau dont il se charge, par l'absorption qu'en fait l'acide carbonique, qui se réduit en gaz; de sorte que la température du poumon reste à peu près égale à celle des autres parties du corps. Il paraît incontestable, d'après les faits qu'offrent le mouvement progressif du sang et l'état uniforme de la chaleur dans les différentes parties du corps, que la chaleur animale est autant le produit d'une combustion lente qui se fait dans le cours de la circulation, que de celle qui s'opère dans le poumon. Si donc le jeu des artères devient plus actif dans une partie du corps, si le frottement et la pression y deviennent plus grands, il s'y dégage plus de chaleur que dans les autres, et de là les phénomènes de l'inflammation. "

quelle n'est pas sans effet dans la production de la chaleur. Par ce dégagement, on pourrait ainsi expliquer la chaleur propre aux végétaux; car, 1°. selon Delamétherie, ils aspirent de l'oxygène, qui, se combinant avec l'hydrogène, l'azote et le carbone, forme ainsi tous leurs produits : il y a donc alors un dégagement de calorique. 2°. Les végétaux contiennent aussi de l'hydrogène, soit qu'ils l'aient absorbé ou qu'il provienne de la décomposition de l'eau. Or, cet hydrogène se combine sans cesse avec l'oxygène, pour former de l'eau; avec le carbone, pour former les huiles; avec le carbone et l'oxygène, pour former des acides végétaux. 3°. Ils contiennent encore de l'azote, qui se combine avec l'hydrogène pour former les alkalis; ainsi toutes leurs liqueurs étant dans un état continuel de fermentation, toutes les combinaisons qui en dérivent doivent être accompagnées de productions de calorique.

Variété de la chaleur dans les diverses classes d'animaux.

La chaleur, faible dans les végétaux et la nombreuse classe des insectes, des poissons, des reptiles, s'élève d'un degré à 15 au-dessus de zéro, de 40 à 42 chez les oiseaux, de 30 à 35 chez les grands quadrupèdes : elle se soutient à peu de chose près chez l'homme à 30 degrés, quelques régions du globe qu'il parcoure; c'est une faveur que lui a faite l'auteur de la nature, pour que son existence ne fût limitée à aucun endroit, et qu'il pût vivre sous les régions hyperborées, aussi bien que dans les climats brûlans de l'Inde. C'est à tort que Boërrhaave pensait qu'il ne pouvait vivre dans un milieu plus chaud que son sang, ce que mettent en toute évidence les observations faites en Géorgie par Ellis. Ces phénomènes donnent lieu de croire que l'action des capillaires varie en raison de la chaleur du milieu dans lequel est l'homme. Est-il exposé au froid, qui probablement ajoute à leur ton? ces vaisseaux opèrent une combinaison plus intime du calorique avec l'hydrogène, et ainsi donnent lieu à une plus grande chaleur. Languissent-ils dans un milieu chaud et relâchant? des effets diamétralement opposés s'ensuivent.

Est le produit d'une opération chimique.

De cette théorie et de nombre de faits observés dans la combinaison de divers fluides aériformes, où il y a production tantôt de chaleur et tantôt de froid bien marqués, il suit que la chaleur animale est moins le produit d'une action mécanique, que d'une opé-

PHYSIOLOGIE.

ration chimique bien développée ; qu'elle n'a qu'un rapport éloigné avec l'état du cœur et des forces vitales ; qu'elle n'est qu'une combinaison ou échange entre les parties constituantes de l'air et le sang qui passe continuellement à travers les poumons. D'après ces considérations, on se rend facilement raison du rapport qui existe entre le cœur et les poumons : on voit que les opérations qui se passent dans ceux-ci, sont en partie mécaniques et en partie chimiques.

Machina nàm nostra hæc non est hydraulica solùm,
Pneumatica est etiam, auxilio spirabilis auræ
Indiget (1).

POLIGN.

L'oxygène, en se combinant ainsi au sang, lui donne un caractère spécifique, qui contribue sans doute à sa qualité stimulante à l'égard du cœur, du moins c'est ce qui paraît être prouvé d'après les expériences de Goodwyn, desquelles il conste que du moment que la respiration est suspendue, le sang, qui passe encore dans les cavités gauches du cœur, devient noir et incapable d'en solliciter les parois à de nouvelles contractions ; aussi les pulsations s'affaiblissent-elles par degré, et la mort est inévitable si les mêmes circonstances persistent quelque tems.

Partie de l'air qu'on doit regarder comme le *pabulum vitæ*.

Le gaz oxygène, d'après tout ce que nous venons de dire, est donc le véritable aliment de la vie, le *Pabulum vitæ* des anciens ; et l'on conçoit, d'après les fonctions qu'il remplit dans l'économie animale, que l'air qui nous environne est d'autant plus respirable, qu'il en contient une plus grande proportion : aussi est-ce en cette qualité qu'on l'a conseillé dans les premiers momens d'une asphyxie, où il s'agit de rappeler à elles les forces éteintes de la vie, plutôt que d'employer, comme on le pratique si souvent, l'air déjà respiré. Mais quelque supériorité que paraisse avoir ce fluide sur d'autres substances aériformes, il ne faut pas croire que par lui-même il puisse leur être substitué en cet état de pureté. Tout porte à

(1) Car notre machine n'est pas seulement d'une nature hydraulique ; étant du genre des pneumatiques, elle a un besoin continuel de l'air respirable.

croire en effet que ce qui se passe à l'égard d'une lumière qu'on soumet à ce fluide, aurait également lieu pour les animaux qui le respireraient en cet état; ils n'en souffriraient point momentanément, mais leur vitalité, singuliérement augmentée, deviendrait vraisemblablement d'une moindre durée. Néanmoins, quelle que soit l'excellence de ce fluide pour la respiration des animaux, tous ne s'en trouvent pas également bien; il en est qui ne sauraient le supporter, et qui vivent très-bien dans un atmosphère d'une toute autre nature. De nombreuses classes d'insectes vivent ainsi hors des influences d'un air pur, et subissent différentes métamorphoses dans des lieux les plus infects et sur des matières les plus putréfiées, sans que les phénomènes de leur vitalité n'en éprouvent les moindres atteintes. Les végétaux, qui ont aussi leur genre de respiration, ne pourraient vivre dans le gaz oxygène; mais ils profitent bien dans une atmosphère carbonique: ils en absorbent le carbone, et le convertissent en air vital qui, à la lumière du soleil, s'exhale sur la surface des feuilles, ainsi qu'il est constaté par les nombreuses expériences du docteur Ingenhouz. On voit, par tous ces détails, que l'air respiré par les machines organisées est d'une nature différente et toujours appropriée à leur mécanisme et aux lois auxquelles elles doivent obéir dans l'ordre où elles sont placées.

LES FONCTIONS.

Ne l'est pas pour tous les animaux.

En méditant bien cette doctrine de la respiration, on ne peut s'empêcher d'y découvrir plusieurs points importans: 1°. la sagesse de l'auteur de la nature, qui a placé, dans les animaux et les végétaux, les organes de la respiration à côté de ceux de la circulation, ainsi qu'une recherche exacte l'a fait voir; 2°. l'intime rapport qu'a avec elle l'opinion d'Aristote, de Cicéron, d'Athénée et d'Oribase, qui admettaient une influence vitale qu'ils dérivaient des poumons vers le cœur, et qui passait ensuite, au moyen des artères qu'ils considéraient comme des canaux aériens, dans toutes les parties du corps, pour les nourrir et les corroborer. Ce que nous avons dit à l'article du fluide nerveux donne un nouveau jour à cette opinion, et vraisemblablement elle aura par la suite le sceau de l'expérience. On voit, d'après elle, combien Bordeu approchait de la vérité, lorsqu'il disait dans ses *Recherches sur les Maladies Chroniques*,

Conclusions générales à déduire de toute la doctrine précédente.

PHYSIOLOGIE.

que le sang vit d'air, que le feu qui l'anime a besoin de cette ventilation, de ce renouvellement, comme celui de nos foyers. C'est avec raison qu'à cet égard il comparait l'homme à un autre Prométhée. Chacun de nous en effet est occupé, dans tous les instans de sa vie, à extraire de l'atmosphère où il est, les principes du feu qui y sont disséminés : c'est un travail que l'homme partage indifféremment avec les autres animaux et avec tout ce qui respire.

ARTICLE IV.

De la formation de la Voix et des organes qui y servent.

Vue de la nature en accordant la voix aux animaux.

La nature, en créant les animaux, et voulant que chaque espèce correspondît entre elle par les liens d'une société nécessaire à son plan, a également donné au plus grand nombre différens moyens d'exprimer les sensations dont ils sont affectés. De tous ces moyens, il n'en est aucun plus caractérisé et plus expressif que la voix; aussi l'a-t-elle accordé, comme le remarque Aristote, à tous les animaux à poumons, dont l'organisation est plus perfectionnée et plus susceptible d'émotion. La voix chez eux offre des variétés sans nombre, par rapport à la force, à la beauté, aux tons et à la cadence. Les oiseaux, sous ce point de vue, sont ceux qui ont été le plus favorablement traités; la plupart sont les chantres de la nature, par la manière dont elle a disposé leurs poumons, construit leur larinx (1), et rendu leurs oreilles attentives : elle les a fait ses véritables musiciens. Mais voulant mettre une égalité dans ses dons, elle a vêtu d'une manière commune ceux qu'elle a doués d'aussi agréables talens, pendant qu'elle a semé l'or, le rubis, le saphir et l'émeraude sur la robe de ceux qu'elle en a privés. Mais éloignons-nous de ces considérations qui nous mèneraient trop loin, pour voir ce qu'elle a fait en faveur de l'homme.

Organes où elle se forme.

Au fond de l'arrière-bouche, vers la base de la langue, est une cavité artistement formée par plusieurs pièces cartilagineuses, auxquelles on a donné

---

(1) Il est au bas de leur trachée-artère, à l'endroit ou ce canal se divise en deux branches pour aller aux poumons.

différens noms. La première, qui offre quelques apparences d'un bouclier plié sur sa largeur, et qui forme une saillie en avant, en se terminant postérieurement par quatre angles qu'on appelle cornes, est le cartilage thyroïde, qui en fait toute la partie antérieure et latérale. Ce cartilage appuie inférieurement sur une espèce d'anneau élargi en arrière, et qui, dit-on, a l'apparence d'une bague dont le châton regarderait la colonne cervicale; c'est le cartilage cricoïde. Sur celui-ci reposent supérieurement, et en arrière, deux autres petits qui paraissent comme une petite pyramide triangulaire; ce sont les arythénoïdes, desquels partent latéralement deux petits prolongemens membraneux qui vont gagner les bords d'un autre très-mobile, et qui est continu à la base de la langue; celui-ci est l'épiglotte. Tous ces cartilages agissent sur leurs points communs de contact d'une manière aisée et propre à produire un plus ou moins grand vide dans l'espace qu'ils forment. Ils sont recouverts par une membrane sensible et muqueuse, continue à celle qui a tapissé le fond de la bouche, et qui, se portant au-dedans, vient recouvrir deux forts ligamens qui vont du dedans du cartilage thyroïde à la base des arythénoïdes, en sorte que le moindre mouvement de ces cartilages tend ou relâche les bords d'une ouverture qui les sépare, et à laquelle on donne le nom de glotte. Différens muscles, qu'on distingue en communs et en propres, meuvent toutes ces pièces, élèvent ou abaissent le larinx, produisent différens degrés de tension dans les ligamens, agrandissent ou resserrent l'ouverture de la glotte, et diminuent ou augmentent ainsi le volume, comme l'étendue de la colonne d'air contenue dans le larinx, pendant qu'elle reçoit une impulsion proportionnée par les forces expiratrices qui tendent à ramener la poitrine à son état premier. Toutes ces pièces contribuent chacune à la formation de la voix; car si l'une ou l'autre est lésée dans son action par une cause quelconque, le timbre n'en est plus le même, et quelquefois elle est entièrement abolie.

C'est de la disposition de toutes ces parties, et de leur jeu convenablement exécuté, que le ton primitif de la voix provient: on a beaucoup disputé sur le mécanisme, parce qu'on a voulu le soumettre aux mêmes principes que ceux des instru-

Les Fonctions.

Mécanisme.

PHYSIOLOGIE.

mens déjà connus. Les uns, avec Dodart, d'après Galien, n'y ont voulu voir qu'un instrument à vent, dont la longueur diminuait ou augmentait selon la nécessité fortuite; les autres, avec Ferrein, n'y trouvaient qu'un instrument à cordes, dont chacune était susceptible de tension différente, et d'après ces suppositions ils ont élevé des théories qui n'ont pu subsister après un examen réfléchi. Le larinx est un organe propre à lui, et qu'on ne peut comparer à aucun autre qu'à lui-même, composé comme il est de plusieurs pièces, dont le jeu en fait également un instrument mixte. Les poumons sont l'organe qui fournit la matière du son, et les puissances expiratrices celui qui donne l'impulsion propre à former les vibrations vocales. Mais ce son, pour devenir voix, doit éprouver une vibration particulière dans le larinx, la bouche et les narines; cavités qui modulent le son primitif, et qui méritent autant de considération dans la recherche de l'organe de la voix, que le larinx lui-même. Aussi toutes les fois qu'il y a une disposition autre qu'elle devrait être dans quelques-unes de ces parties, l'intonation devient-elle différente, et même souvent il n'y a plus aucun son.

Action du larinx.

Mouvement partiel.

Les differens degrés d'ouverture de la glotte produisant les intonations radicales, quand ces intonations sont moyennes, le larinx paraît n'avoir aucun mouvement sensible; tout se passe dans de petites secousses locales des cartilages les uns sur les autres, et qui ne sont nullement apparentes à la vue, mais qui sont bien sensibles au toucher. Si les tons deviennent aigus, non-seulement l'ouverture de la glotte se rétrécit par les mouvemens de bascule du cartilage thyroïde qui se porte en avant, pendant que les arythénoïdes se rapprochant, se portent en arrière par l'action des muscles qui les meuvent, et contrebalancent ainsi son mouvement.

De totalité.

Le larinx dans ces actions monte quelquefois d'un demi-pouce, en sorte qu'alors les bords de la glotte étant affermis et l'ouverture qu'ils forment moindre, l'air, trouvant plus de résistance à la sortie des poumons, éprouve en cet endroit une collision pareille à celle qui a lieu lorsqu'il cherche à entrer par une petite ouverture d'un lieu où il est plus condensé, dans un autre où il l'est moins. Cet effet a lieu dans l'*angina strangulans* de Boërrhaave, où l'ouverture de la glotte

est

est singuliérement diminuée par l'inflammation. Si au contraire les sons sont graves, le larinx descend à peu près autant qu'il était monté dans les sons aigus, et en même tems l'ouverture de la glotte s'élargit, et ses bords deviennent bien moins tendus qu'ils ne l'étaient précédemment. Tous ces mouvemens sont opérés par les muscles particuliers du larinx et par les communs, qui en élèvent ou abaissent la totalité, suivant les circonstances, et rendent par-là plus ou moins longue la colonne d'air qui a reçu le mouvement de vibration (1). L'air, ainsi mu à travers les bords de la glotte, éprouve encore différentes modifications dans des cavités qui en partie semblent avoir été formées à ce dessein; modifications qui donnent à la voix une force plus ou moins grande. Ces cavités sont les ventricules du larinx, qui reçoivent l'air, et d'où il est successivement expulsé par les contractions des muscles thyroarythénoïdiens, très-propres à produire cet effet. La bouche est l'espace qu'il parcourt ensuite avec plus de liberté, et où il reçoit également différentes modifications, suivant la disposition et les diverses actions des organes qui y sont contenus : on lui donne alors le nom de chant ou de parole, selon qu'il est modulé ou non. La langue, les joues et le voile du palais contribuent beaucoup à ces modulations par les différentes actions dont ils sont susceptibles, la langue sur-tout :

LES FONCTIONS.

Opérations subsidiaires qui ont lieu dans la bouche.

Dentibus ut fractam vocem illisamve palato
Terminet inflexu, ac fingens moderetur euntem;
Naribus et labris formandam sæpè relinquat (2).

POLIGN.

Mais de toutes les cavités où l'air éprouve quelque modulation, il n'en est aucune qui contribue plus

Dans le nez.

(1) L'action de ces muscles est subordonnée au bon état des nerfs récurrens et de la paire vague ou huitième qui s'y distribuent de chaque côté, en formant sur eux des réseaux assez nombreux. En effet, on a observé que la ligature ou la section de ces nerfs abolissait toujours la voix. Voyez ce qu'en dit Vicq-d'Azir, Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, ann. 1779.

(2) En perfectionnant le son rompu par les dents et le palais, elle le modifie par ses divers mouvemens, et le dispose convenablement lorsqu'il passe par les lèvres et les narines, pour former la voix.

PHYSIOLOGIE.

à la clarté et à la force des ondes sonores, que les narines ; aussi la moindre variation dans la disposition de ces cavités change-t-elle singuliérement leurs intonations. Il semble que ces cavités aient été uniquement formées pour la modification de la voix : à mesure en effet qu'elles se forment avec l'âge, et que les arrières-cavités ou sinus se développent, la voix devient plus sonore, plus mâle et plus caractérisée. Les oiseaux, qui n'ont point ces cavités dans leurs mâchoires, en sont dédommagés par d'autres qui sont pratiquées dans les os du crâne, ainsi que par une double glotte à travers de laquelle l'air vibre successivement.

Utilité de la voix chez l'homme.

La voix fut le premier moyen qui réunit les hommes en société : non-seulement elle leur devint une source de jouissances, mais encore elle fut, pour celui qui sut en faire usage, un moyen dont il se servit pour agir sur son semblable, et le conduire à sa volonté. La plus harmonieuse, quand elle est modulée, est celle qui dérive, sur chaque côté du larinx, d'une égalité dans le nombre, la force et la durée des vibrations qui se confondent alors pour produire un même son. Chez beaucoup d'animaux elle sert à appeler les sexes l'un vers l'autre, et à préluder aux combats voluptueux auxquels ils vont se livrer lors de l'orgasme vénérien. Les oiseaux ne chantent guère que dans la saison des amours ; passé ce tems, ils deviennent un peuple muet, à moins que leur éducation n'ait absolument changé leur inclination ; car les oiseaux privés qu'on a enseignés, chantent indifféremment toute l'année.

CHAPITRE QUATRIÈME.

De la Nutrition et des différentes fonctions qui lui sont accessoires.

La nutrition, considérée d'une manière générale.

LA nutrition est une fonction par laquelle les substances alimentaires, ayant éprouvé une première élaboration dans les organes digestifs, en reçoivent une seconde dans les routes de la circulation, moyennant laquelle se développent les principes propres à réparer les pertes, et même à contribuer à l'accrois-

sement dans les premiers tems de la vie. Τρέψις ἐστὶν ὁμοίωσις τοῦ τρέφοντος τῷ τρεφομένῳ (1), dit Galien en commentant le livre *De Alimento* d'Hippocrate. La nutrition suppose donc l'assimilation; car, comme l'observe l'auteur de l'Anti-Lucrèce, Les Fonctions.

Crescere non poterit, nova se nisi corpore toto
Materies miscere queat, nec mixta juvabit
Ni cunctos etiam penetret digesta meatus,
Et veniat passim repentibus addita fibris (2).

POLIGN.

C'est ce qu'Hippocrate exprime en disant, avec sa concision ordinaire, τρέφει δὲ πεπτομένη, *concoctum nutrit*. La nutrition, dans les végétaux, est fondée sur le pouvoir qu'a la lumière de décomposer l'eau et l'acide carbonique, pour fixer l'hydrogène et le carbone dans leur texture. L'air et l'eau, qu'ils absorbent par leur feuillage et leur racine, leur en fournissent continuellement des provisions qui, se combinant d'une manière particulière dans l'économie végétale, donnent lieu à divers produits, qui sont les acides, les huiles, les chromes, le glutineux, l'extractif et autres substances qu'on trouve dans les plantes (3). Les animaux les plus simples prennent leur nourriture comme les plantes, dont ils approchent par leur composition; les plus composés la reçoivent par la bouche, et en rendent le résidu par une ouverture opposée: ils ne peuvent en tirer parti qu'autant que leurs principes, plus rapprochés, sont dans un état de plus grande agrégation. L'homme, étant organisé pour vivre sur les diverses zônes de la terre, devait, par cette raison, n'être astreint à aucune espèce d'aliment. Comme la disposition de ses dents, surtout des L'homme n'est astreint à aucune nourriture.

(1) La nutrition est l'assimilation de ce qui nourrit à ce qui est nourri.

(2) La croissance ne peut avoir lieu, à moins qu'une nouvelle matière ne puisse se mêler aux humeurs, et en s'y mêlant elle ne peut être de quelqu'utilité, à moins que, digérée, elle ne pénètre tous les conduits, et ne vienne çà et là se fixer aux différentes fibres.

(3) Nous attendons de nouvelles preuves pour nous décider à rapporter ici le soufre, le phosphore, les terres, les alkalis et les oxydes metalliques, que quelques-uns regardent comme le produit des forces végétales.

PHYSIOLOGIE.

molaires, et la forme de ses intestins, lui font tenir un milieu entre les animaux carnaciers et ceux qui paissent, il s'ensuit qu'il peut également vivre d'animaux et de végétaux, et mettre la plus grande latitude dans le choix de ses alimens, comme se réduire aux plus simples. Ainsi la gomme du Sénégal est l'unique nourriture des Maures errans; le poisson, celle des peuples du Kamschatka; la viande, celle des Morlaques, des Samoïedes et des Eskimaux.

Comparaison établie entre l'homme et la plante, par rapport au mode des organes nutritifs.

Boërrhaave, en parlant de la nutrition, avait coutume de comparer l'animal à une plante dont les racines, au lieu d'être éparses au-dehors, se répandaient au-dedans; mais sous ce dernier point de vue, sa comparaison était bien fausse, la plante puisant également sa nourriture par ses feuilles comme par ses racines. La matière nutritive abonde singuliérement dans le règne organique: il n'est point de plantes, d'animaux, qui réellement n'en contiennent; elle se multiplie sous un nombre infini de formes, et se présente dans un état de plus ou moins grande combinaison. Mais telle parfaite qu'elle puisse être, il faut encore qu'elle passe à l'état d'assimilation, et qu'elle éprouve, dans les organes, divers changemens, qui, dans les machines animales composées, sont connus sous le nom de digestion. Ces organes offrent, chez les divers animaux, une diversité de structure, propre à satisfaire aux fins que la nature s'est proposées dans les espèces, relativement à cette grande fonction. Nous allons considérer, dans plusieurs articles séparés, ce qu'elle offre chez l'homme, avant de passer aux usages qui en dérivent, cette méthode étant la plus convenable pour éclaircir une matière aussi compliquée.

ARTICLE PREMIER.

Des Actions que les matières alimentaires subissent avant de parvenir à l'estomac, ou *de la Mastication et de la Déglutition.*

Canal alimentaire.

DEPUIS l'ouverture qui reçoit les substances alimentaires, jusqu'à celle qui rejette les restes informes de la digestion, règne un conduit dont la structure varie selon les divers changemens que les alimens doivent subir. Ce conduit est le canal alimentaire,

à qui l'on donne différens noms dans le trajet qu'il parcourt (1). Ici c'est la bouche, là l'œsophage, plus bas l'estomac, au-dessous les intestins grêles et gros, qui ont également reçu différentes dénominations par les anatomistes, plus curieux des détails de structure, que des résultats auxquels ils donnent lieu. Considérons briévement ces espaces, pour connaître les divers changemens que les substances alimentaires peuvent y éprouver. Les Fnctions.

Le premier de tous est la bouche proprement dite, dont l'étendue est susceptible d'augmentation par la diduction de l'une et de l'autre mâchoire. Cette diduction est opérée par la contraction de plusieurs muscles qui s'y implantent, notamment de la portion antérieure des digastriques, des milohyoïdiens et de plusieurs autres voisins. Ces muscles, en agissant, amènent, par un mouvement de bascule, chaque condyle de la mâchoire au-devant des cavités glénoïdales du temporal, pendant que la symphyse du menton parcourt un arc de cercle de haut en bas. Cette action est singuliérement facilitée par la mobilité des ménisques ou cartilages intermédiaires, qui se prêtent à tous les mouvemens, et qui accompagnent les condyles dans quelque direction qu'ils se portent. L'élévation s'opère par les masseters et les crotaphites, qui travaillent lorsqu'il est nécessaire de mordre; et les mouvemens latéraux, par les ptérigoïdiens internes et externes, qui, sur les côtés, font parcourir à la mâchoire des segmens de cercle. Chaque bord des mâchoires est orné de petits os d'un blanc éblouissant et d'une très-grande compacité. Ces petits os, qui sont les dents, sont conformés de manière à pouvoir couper, déchirer et broyer les substances alimentaires; ce qu'ils font avec une force d'autant plus grande, que la mâchoire est mue diversement par des puissances musculaires très-fortes, dont l'insertion se fait en des endroits fort éloignés des points mobiles. Les muscles des lèvres et des joues, placés de côté et d'autre, ra- La bouche Mastication.

(1) Il est désigné par les auteurs qui ont écrit sur la pratique de la Médecine, sous le nom de premières voies. Ils entendent, par celui de secondes, tout le systême de vaisseaux que le sang parcourt; et ils désignent, sous celui de troisièmes, tout l'ensemble des colatoires destinés au travail des sécrétions.

PHYSIOLOGIE.

mènent, par leur contraction, les portions qui se sont éloignées; et la langue, à laquelle les nerfs hypoglosses et glossopharingiens apportent continuellement de nouvelles causes de mouvement, les variant de différentes manières, et prenant une forme qui lui est la plus avantageuse, va chercher celles qui se sont fourvoyées, les reporte sous les dents pour leur y faire subir une nouvelle action, et tantôt les arrondit, les façonne, et s'en charge pour les porter plus profondément.

Macération.

Pendant que ce travail a lieu, différentes humeurs affluent à la bouche, qui imbibent, pénètrent et macèrent les matières. Ces humeurs sont la salive et le mucus, qui sont fournis abondamment par les glandes et les cryptes muqueux. L'excrétion de la salive est fondée sur la sensibilité de leurs conduits excrétoires, sur celle des canalicules qui constituent les glandes, et des pressions mécaniques auxquelles chacune est soumise. Les glandes parotides sont ainsi pressées par les muscles masseters, les peauciers, le ventre postérieur du digastrique, et la mâchoire elle-même, qui ne peut être élevée, abaissée et mue sur les côtés, qu'elle ne presse et secoue de côté et d'autre les parotides qui sont voisines. Les maxillaires le sont également par le peaucier, le digastrique, le milo-hyoïdien et la langue, et c'est alors que sort, du conduit de Warthon, la salive qui s'en élance comme de deux petites sources (1). Ce sont les muscles hyoïdiens, geniohyodiens, génioglosses, ainsi que la langue, qui, comme autant de pressoirs, expriment, par leurs différens mouvemens, les glandes sublinguales. La salive découle des labiales et buccales, spontanément et par le simple mouvement des lèvres. Ces humeurs se mêlant ensemble, développent, par leur qualité savoneuse et aqueuse, les extractifs, les sels et les huiles des substances sapides, et ainsi contribuent à une première division et séparation des substances alimentaires, et au développement des mixtes salins ou huileux qui, agissant sur les papilles de la langue, deviennent eux-mêmes cause de la

(1) Siebold dit que H. F. Teichmeyer avait ainsi l'art de jeter au loin sa salive. Voyez son ouvrage intitulé *Historia systematis salivaris physiologicè et pathologicè considerati*, les planches qui l'accompagnent, et les *Icones musculorum capitis* de David Courcelle, tab. I et II.

sensation du goût. Aussi les alimens qui ont été bien mâchés ne sont-ils plus comparables à ce qu'ils étaient auparavant ; ils ont perdu leur forme, leur texture, et pour ainsi dire leur nature. Quoique cette première préparation ne soit qu'une action préliminaire, la perfection avec laquelle elle est exécutée, n'en contribue pas moins à la facilité de la digestion. En effet, il est prouvé que tous ceux qui mâchent mal leurs alimens, sont singuliérement sujets à des maux d'estomac, à des digestions laborieuses et à une mauvaise chylification ; ce à quoi on doit faire attention dans le traitement des cardialgies chroniques, et généralement dans toutes les maladies qui dérivent du vice de la première digestion. Les Fonctions.

A ce premier travail qu'on nomme mastication, en succède un autre depuis l'arrière-bouche jusque dans l'œsophage ; c'est celui qu'on désigne sous le nom de déglutition. Pour bien entendre tout ce qui a rapport à celui-ci, il faut d'abord se former une idée nette de l'espace que les substances alimentaires ont à parcourir immédiatement après la bouche. Qu'on imagine un cône membraneux, aboutissant, par la partie la plus élargie, à une portion de la base du crâne, aux branches montantes de la mâchoire inférieure, aux parties latérales de la base de la langue, aux cornes de l'os hyoïde, aux appendices du cartilage thyroïde, à la partie postérieure du cricoïde, et se continuant, par la partie la plus rétrécie, tout le long du cou, derrière le larinx, dans l'espace qu'on appelle médiastin postérieur, puis se portant dans le bas-ventre en passant par une des ouvertures du diaphragme, pour aboutir à l'estomac, et l'on aura une première idée des organes de la déglutition. Qu'on ajoute à cette notion générale, différens plans charnus qui, provenant des parties précédemment dénommées, forment partie des parois, et leur donnent une certaine solidité, et l'on approchera de plus en plus de la vérité. Les espaces que ces plans laissent sont remplis par beaucoup de tissus cellulaires, des glandes muqueuses, des vaisseaux de tout genre, des nerfs infiniment multipliés, recouverts en dernier lieu par un tissu cellulaire fort lâche, qui attache le tout aux parties voisines, sans en gêner les fonctions, et de cet ensemble résulte un conduit dont le commencement est le pharinx. Les parois qui for-

Déglutition.

Esquisse générale des organes qui servent à cette fonction.

Pharinx.

PHYSIOLOGIE.

ment cet espace, sont susceptibles d'un grand nombre d'actions difficiles à bien saisir, mais qu'on peut cependant expliquer, quoi qu'en aient dit les anatomistes, qui se sont plus ici à multiplier les difficultés, au lieu de les diminuer. A les entendre, il semblerait que les différens muscles qui composent le pharinx, aient chacun une action différente et isolée. Il peut se faire que la chose se passe ainsi dans certaines circonstances contre nature, mais non dans l'état ordinaire : tous, en effet, correspondent à la même fin, aux mêmes vues, et d'une manière qui étonne ceux qui cherchent à expliquer le mécanisme d'après la structure exactement connue.

Arrière-bouche.

Mais ce n'est point à ceci que se bornent les connaissances qu'on doit avoir pour bien entendre tout ce qui a rapport à la déglutition. L'entrée du pharinx est séparée de l'arrière-bouche par une expansion en forme de valvule, qui, née de la partie la plus postérieure de la portion carrée des os du palais et des pointes des apophyses ptérygoïdes, descend, soutenue par ses muscles, pour finir par un bord parabolique que partage en deux une petite production conique, qui est la luette. Cette expansion mobile, en partie musculaire, en partie glanduleuse, se termine inférieurement par deux colonnes qui, venant de la luette et confondues avec elle, descendent en partie sur les côtés de la langue et sur ceux du pharinx; ces colonnes sont les piliers du palais. Entre elles se trouve un espace triangulaire que remplit un corps glanduleux et spongieux, destiné à donner une humeur de la nature des muqueuses, et singuliérement lubréfiante; ce sont les amygdales. L'expansion dont nous venons de parler est le voile du palais, destiné à s'élever et à s'abaisser en certaines circonstances, pour remplir différentes fins. Quand il s'abaisse, il s'étabit une communication entre les narines et le commencement de l'œsophage; quand il s'élève, il ferme cette communication, et s'oppose au passage des substances qui chercheraient à revenir par les narines. A la base de la langue est une foliole ou valvule prenant origine de cet organe, et se portant obliquement en arrière, pour fermer, quand il le faut, une ouverture qui mène aux poumons. Cette valvule, qu'on nomme épiglotte, est, par son élasticité, dans un état de conti-

nuelle élévation. Sur les parties latérales sont deux orifices évasés, qui, de chaque côté, mènent, au moyen d'un conduit oblique, à une cavité de l'oreille, qui est la caisse; ce sont les orifices des trompes d'Eustachi, qui sont fermées lors de l'élévation du voile du palais, et ouvertes lors de son abaissement.

LES FONCTIONS.

Mécanisme de la fonction.

C'est dans la portion évasée du canal que nous venons de décrire succinctement, que doivent passer les alimens qui ont été coupés par les dents incisives, déchirés par les canines, broyés par les molaires, et macérés dans la bouche par les sucs qui les pénètrent. La langue les ayant rassemblés de toutes parts, en forme une seule masse qu'on nomme bol alimentaire. Les deux mâchoires étant rapprochées l'une de l'autre, pour donner plus d'appui aux muscles, quoique cependant cette circonstance ne soit pas toujours fort nécessaire, la pointe de la langue s'élève vers le palais, pendant que sa base, abaissée par les génioglosses et élargie par les hyoglosses, forme un plan incliné, le plus propre à faciliter la descente des alimens poussés par la pointe de la langue, qui alors s'arc-boute sur le palais. Presqu'au même instant le voile du palais, sollicité à se porter supérieurement et inférieurement par les puissances qui le meuvent, tient une direction moyenne, et offre une certaine résistance qui détermine les alimens à se porter inférieurement. Une fois la masse alimentaire venue sur les confins de l'épiglotte, les stylo-hyoïdiens, les glossostaphylins, en élevant la base de la langue, et ces derniers déprimant le voile et rétrécissant l'espace, la déterminent à gagner le commencement du pharinx. L'épiglotte alors est tellement abaissée, que l'ouverture de la glotte en est fermée, et, dans le moment même, le voile du palais, qui jusque-là avait été abaissé, se relève par l'action du péristaphylins et des glossostaphylins, et ferme ainsi toute communication avec les arrières-narines et les trompes d'Eustachi. Mais ceci n'est encore que le prélude d'une action plus compliquée. Toute la masse du larinx est bientôt emportée vers la partie supérieure, par la contraction de la portion antérieure du digastrique, et par celle des milohyoïdiens et stylohyoïdiens qui l'élèvent et l'y retiennent quelque tems.

Mouvemens du larinx.

PHYSIOLOGIE.

Action du pharinx.

Les différens plans musculeux du pharinx sont tellement disposés, que tous, dans leur action, contribuent à en resserrer l'espace ; ce qui est une remarque d'Albinus, confirmée depuis par le plus grand nombre des anatomistes. Aussi cet auteur les a-t-il rangés sous trois classes, en leur donnant le nom de constricteurs supérieur, moyen et inférieur. Le supérieur est formé de fibres nées de la base du crâne et des branches de la mâchoire inférieure ; le moyen, de fibres plus épaisses qui viennent de l'os hyoïde et de la langue; et l'inférieur, de celles qui proviennent des cartilages du larinx. Chacun des plans de ces constricteurs a reçu des noms qui ont été pris de leur origine et de leur terminaison ; mais cette nomenclature, difficile à retenir, n'éclaircit point le mécanisme ; dans l'état ordinaire, ces muscles sont sans action, conséquemment l'espace qu'ils forment est très-grand ; mais du moment où ils sont touchés par les alimens, leur irritabilité étant mise en jeu, ils se contractent, et même indépendamment de la volonté. Ainsi donc les trois constricteurs se resserrent successivement, en sorte qu'à mesure que l'un chasse, l'autre reçoit, et ainsi de suite, jusqu'à ce que l'aliment soit parvenu à la partie la plus rétrécie du cône. A mesure qu'il en parcourt l'intérieur, à mesure aussi les muscles qui retenaient la langue, le voile du palais et l'os hyoïde, se relâchent, et celui-ci, entraîné vers le lieu qu'il avait quitté, fait descendre avec lui la masse du larinx et les autres parties qu'il ramène à leur place.

Mouvemens homochrones qui ont lieu dans l'arrière bouche.

Le reste de l'action est très-simple : l'aliment, en partie par son propre poids, mais plutôt encore par la contraction simultanée des fibres des différentes régions de l'œsophage, est porté dans l'intérieur d'un sac qui se termine au-dessous du diaphragme. L'œsophage, qu'on désigne souvent sous le nom de *Gula*, est un tube membraneux et musculeux, qui, fixé derrière et à côté de la trachée-artère, notamment au côté gauche, se continue d'une part au pharinx, et de l'autre à l'estomac. L'irritabilité dont il jouit fait qu'aussitôt que la masse alimentaire est parvenue dans son intérieur, elle est poussée au-delà par la contraction de ses plans longitudinaux et circulaires, qui reçoivent des nerfs nombreux, des

récurrens et autres rameaux de la huitième paire. Ce conduit, à peine arrivé dans l'abdomen, est resserré par les piliers longitudinaux du petit diaphragme, et tellement, que ce n'est que par la plus grande violence que les alimens peuvent revenir par cette ouverture. La déglutition, telle compliquée qu'elle puisse paraître dans la description, se conçoit beaucoup plus facilement par ceux qui allient au développement des phénomènes, une notion exacte des parties qui y contribuent. En vain, sans cette notion, on cherche à dévoiler ce mystère, ainsi que nombre de symptômes qui accompagnent la lésion des fonctions de ces parties; ceux-ci restant alors inconnus, l'on ne peut se tourner vers les moyens efficaces de guérison.

LES FONCTIONS.

ARTICLE II.

Des changemens que les matières alimentaires subissent dans l'estomac, ou *de la Pepsie.*

L'ESTOMAC est le sac dont nous venons de parler, et où arrivent les alimens après avoir parcouru l'œsophage. C'est un viscère qui a été reconnu par tous les Physiologistes, comme le principal organe de la Pepsie ou Digestion: il en est même qui l'ont regardé comme le premier de tous.

Hujus enim validus firmat tenor omnia membra:
At contrà ejusdem franguntur cuncta dolore,
Quin etiam, nisi cura juvat, vitiare cerebrum
Fertur et integros illinc avertere sensus (1).

Q. *Ser. sam.*

Vues générales de la nature chez les divers animaux, en appropriant l'organe digestif à la substance à digérer.

En général la nature, chez les divers animaux, a approprié cet organe à l'espèce d'aliment qu'il devait admettre; il est petit, peu expansible, et la suite des intestins qui lui répondent, est peu étendue chez les carnassiers, les poissons et les serpens, dont la nourriture est entiérement animale, peu rarescible, et conséquemment très-putrescente. Il est au contraire spa-

(1) En effet, c'est de son bon état que les membres reçoivent toutes leurs forces: éprouve-t-il la moindre souffrance? les autres s'en ressentent: il peut même, quand on n'éloigne point la cause du mal, s'ensuivre un dérangement dans les fonctions du cerveau et, par suite, dans les idées.

PHYSIOLOGIE.

cieux et même multiple chez beaucoup de ceux qui vivent de végétaux acescens, fermentescibles et d'une désorganisation difficile; et chacun offre une structure la plus appropriée à l'espèce de changement qui doit s'y passer, comme on le peut voir chez les ruminans, les oiseaux et la grenouille. Chez l'homme, l'estomac offre un espace d'une moyenne étendue, formé de différentes tuniques, dont les unes, empruntées du péritoine, servent à lui donner sa forme; et les autres, faites de différentes fibres charnues qui en coupent le plus grand diamètre transversalement, perpendiculairement ou obliquement, s'entr'aident dans leurs actions, et cherchent toujours, eu égard à la position naturelle de l'estomac, à éloigner de l'orifice du cardia les matières qu'il contient, pour les porter inférieurement vers le pilore. Les intervalles que laissent toutes ces fibres sont remplis d'un tissu cellulaire, fourni par la lame externe du péritoine, lequel devient de plus en plus pulpeux, à mesure qu'il approche de la surface interne du viscère. Ce tissu soutient un lacis de vaisseaux de tout genre, qui, infiniment variés, viennent se perdre sur la membrane veloutée. Les artères (1), après avoir formé tous les réseaux qu'elles peuvent fournir, viennent exhaler une humeur aqueuse dont l'intime nature n'est pas encore bien connue; c'est le suc gastrique dont nous avons parlé précédemment. Les veines suivent les distributions artérielles, et, après avoir formé différens réseaux semblables aux leurs, elles vont se dégorger par de principaux troncs, dans celui de la veine-porte. Les absorbans, également nombreux, aboutissent aux glandes conglobées qui sont vers la grande et la petite courbure de ce viscère. Les nerfs qui lui sont fournis par la huitième paire et par les plexus hépatique et cœliaque, en accompagnant les distributions vasculaires, viennent y verser une source continuellement renaissante de sensibilité et d'action. Aussi est-il affecté par le contact de toute espèce de stimulus, et ses rapports sympathiques sont-ils tels, que les moindres passions font

Disposition qui a lieu chez l'homme à l'égard de l'es omac.

(1) Les principales sont la coronaire stomachique, la grande gastrique droite et gauche, qui toutes trois viennent du tronc cœliaque. On peut voir la marche de ces vaisseaux dans la planche I du second Fascicule de Haller, où il traite de la cœliaque.

leur effet sur lui, comme l'ame participe à toutes ses affections.

LES FONCTIONS.

Tel est succinctement le sac où les alimens, descendus de l'œsophage, vont subir les changemens qui constituent proprement la digestion. Cet organe, entouré de toutes parts de parties qui ont sur lui une plus ou moins grande action, ne se comporte point, à l'égard des substances qui lui parviennent, comme le ferait un vaisseau chimique à l'égard d'une matière qu'on chercherait à décomposer. Van-Helmont en cela offre des idées conformes à la vérité, lorsqu'il dit : — *Considero enim stomachum, non quidem per modum Galeni, ut sit saccus vel ahenum nudum coquendis cibis dicatum, sed viscus vitale quod gustu pollet, olfacit ferturque diversissimis appetitibus tanquam si animal esset, et subindè quædam ita asperantur, ut homo sæpè mori mallet, quàm buccellam invito stomacho deglutiat* (1). Ses parois, formées de fibres contractiles et singuliérement irritables, sont mollement agitées d'une région à l'autre, et dans leurs différentes actions elles tendent à diminuer l'espace qu'elles forment. On les voit, chez les animaux vivans dont l'estomac n'est point trop distendu, agir en différens endroits en même tems, et, par une succession d'actions, diminuer, resserrer et contracter cet organe sur lui-même : on peut augmenter leur action en les touchant doucement avec la pointe d'un scalpel, d'un stilet; leur contractilité souvent se manifeste même après la mort, mais elle est toujours plus vive et plus apparente pendant la vie. Sans doute l'influence nerveuse donne à ses fibres une plus grande énergie ; car l'opium qui la suspend dans les autres parties musculeuses, diminue pareillement la contractilité de celles-ci. La ligature de la huitième paire produit sur elles un semblable effet. La simultanéité d'action de ces fibres constitue ce qu'on appelle communément le mouvement péristaltique. Ce mou-

Phénomènes de vie relatifs à ce viscère.

Mouvement péristaltique.

(1) Je regarde l'estomac, non comme s'il était, au dire de Galien, un sac ou récipient simple destiné à cuire les alimens, mais bien comme un organe vital, doué de la faculté du goût et de l'odorat, qui se laisse entraîner par divers appétits, comme s'il était un animal, et qui, de tems à autre, a tant de dégoût pour certaines substances, que souvent on aimerait mieux mourir, que d'avaler la moindre chose qui répugnât à ce viscère.

PHYSIOLOGIE.

vement commence vers l'orifice du cardia, et s'avance insensiblement jusque vers le pilore, lorsque rien ne s'oppose à sa continuation. Quand les causes qui le déterminent agissent avec une certaine violence dans un endroit fixe, alors il s'ensuit un resserrement proportionné, qui souvent partage l'estomac en différentes poches plus ou moins spacieuses; et quand l'irritation s'étend partout, les parois se rapprochent également du centre, et l'espace qu'elles comprennent devient souvent aussi peu étendu que la cavité d'un intestin grêle, ainsi qu'on l'observe à la suite d'une mort occasionnée par un poison violent. Quand cette action se fait subitement et d'une manière inverse, c'est-à-dire, du pilore vers le cardia, il s'ensuit un mouvement contre nature, dont l'effet est le vomissement (1).

Expériences des modernes.

La digestion est une de ces fonctions qui, de tout tems, a le plus occupé les philosophes, et de là les diverses tentatives faites pour tirer le voile derrière lequel la nature travaille à cette grande opération. Redi et Borelli, peu contens de ce que les anciens et les modernes avaient dit avant eux, imaginèrent, pour découvrir la vérité, de faire avaler, à des dindons et à des canards, des boules de verre remplies de matières alimentaires, et leur étonnement fut bien grand quand ils virent que ces boules avaient été brisées par la seule action de leur estomac. Réaumur ne regarda point avec indifférence ce singulier effet; il répéta l'expérience des physiologistes d'Italie, et il en obtint le même résultat. Comme sa connaissance ne peut que jeter du jour sur la fonction que nous cherchons à expliquer, nous entrerons dans quelques détails à ce sujet; mais avant d'aller plus loin, nous observerons, avec Bonnet, que les animaux consacrés aux recherches offrent, dans leurs organes digestifs, une diversité de structure qui mérite la plus grande considération. « Les uns, dit-il, ont l'estomac charnu, compacte, quelquefois calleux; les autres l'ont mince ou purement membraneux, en forme de poche, et plus ample que celui des premiers; d'autres enfin ont un estomac en quelque sorte double ou

(1) Voyez, pour de plus grands détails, les sections XIV et XV du Mémoire de Haller, intitulée *De Partibus corporis humani sentientibus et irritabilibus; pars altera*, tom. I.

composé de deux parties distinctes ; l'une membraneuse, c'est le jabot ; l'autre compacte et musculaire, qui est le gésier. „ Réaumur ayant fait avaler, à des oiseaux de cette dernière espèce, des tubes de verre de cinq lignes de longueur sur quatre de diamètre, ces tubes furent partagés, en vingt-quatre heures, par l'action du gésier, en deux moitiés, suivant leur longueur. A ces tubes, l'ingénieux naturaliste en fit succéder d'autres de fer-blanc, de sept lignes de longueur, sur un peu moins de deux lignes de diamètre ; ils étaient fermés, par les deux bouts, avec une platine de soudure, d'une ligne et demie d'épaisseur. Il fit avaler à la fois jusqu'à six de ces tubes, à ses dindons ; au bout de vingt-quatre heures, quelques-uns de ces tubes offraient une rainure qui, de chaque côté, divisait le tube en deux parties égales, suivant sa longueur ; d'autres tubes étaient plus ou moins applatis ; dans d'autres enfin, les platines étaient ou enfoncées dans l'intérieur du tube, ou poussées en dehors. Voilà assurément des effets bien remarquables dans l'action d'un organe qui n'est pourtant que charnu : mais il s'agissait d'en apprécier la force, et le moyen en était facile. L'observateur plaça de semblables tubes entre les deux branches d'une tenaille, et ayant chargé successivement une des branches de différens poids, ce ne fut que par un de 437 l. ½ qu'il parvint à produire, sur les tubes, des effets semblables à ceux de l'estomac de l'oiseau. La force de cet estomac équivaut donc au moins à un poids de 437 l. ½.

LES FONCTIONS.

De Réaumur, chez les oiseaux à gésier.

De pareils résultats militaient fortement en faveur de la trituration ; mais Réaumur ne s'en tint pas là ; il voulut encore s'assurer si, chez ces oiseaux, la dissolution n'entrait point pour quelque chose dans la digestion. Pour y parvenir, il renferma dans des tubes de fer-blanc, plus épais que les précédens et ouverts aux extrémités, des grains d'orge, les uns crus, les autres cuits, d'autres mondés ; et les tubes ayant séjourné un jour ou deux dans l'estomac, les grains d'orge ne parurent qu'un peu renflés. La même expérience faite avec de la viande, offrit les mêmes résultats ; la viande ne parut pas sensiblement altérée, et ne donnait pas même de l'odeur. L'observateur crut être en droit de tirer de ces expériences une conclusion générale, qui est que, chez les oiseaux pourvus de

Conclusion générale.

PHYSIOLOGIE.

gésier, la digestion se fait principalement par trituration, l'aliment étant broyé dans cet organe, comme le grain l'est sous une meule. Cependant l'habile naturaliste, toujours réservé dans ses jugemens, ne disconvenait pas que le gésier ne pût fournir un suc propre à augmenter l'effet de la trituration, et le ramollissement des alimens l'indiquait assez. Le gésier est presque tout musculeux, et l'on ne peut qu'admirer la force de ce muscle; mais des estomacs minces et purement membraneux ne sauraient agir à la manière des presses, et l'on sent bien qu'il faut que la digestion s'y opère par un autre moyen; mais c'était à la nature elle-même à faire connaître ce moyen, et Réaumur a été encore ici son fidèle interprête.

Chez les oiseaux à estomac membraneux.

Les oiseaux de proie sont de la classe des oiseaux à estomac purement membraneux: ils rejettent facilement par le bec ce qu'ils ne peuvent digérer; et cela même les rendait encore plus propres aux expériences que ce naturaliste méditait. Des tubes de fer-blanc, longs de dix lignes, larges de sept, remplis de viande de boucherie, et grillés avec des fils de lin aux extrémités, furent introduits dans l'estomac de différentes buses. Rejetés au bout de vingt-quatre heures, la viande qu'ils contenaient parut dissoute ou réduite à une pâte grisâtre, onctueuse et sans odeur. Des os de jeunes pigeons ayant été substitués à la viande de boucherie, furent convertis en gelée dans l'espace de vingt-quatre heures. Des os de bœuf très-durs, absolument dépourvus de chair et de moëlle, du poids de quarante-cinq grains, perdirent, en vingt-quatre heures, dix-huit grains; et furent entièrement dissous en trois jours; ils ne pesaient plus alors que quatre grains. Des grains et des fruits, soumis à la même expérience, n'éprouvèrent pas d'altération sensible, et ne furent qu'un peu amollis. Les oiseaux de proie n'avaient pas été appelés à vivre de grains et de fruits; c'est donc au moyen d'un suc dissolvant que la digestion s'opère chez eux, et ce suc n'a de prise que sur les matières animales. Il est très-abondant: de petites éponges du poids de treize grains, renfermées dans des tubes, en pesaient soixante-trois quand ces tubes furent rejetés.

Des expériences aussi propres à fixer les idées sur la manière dont s'opère la première digestion, devaient sans

sans doute exciter beaucoup l'attention des Physiologistes, et les engager à les répéter et à les varier ; cependant depuis Réaumur il n'y a eu qu'un seul observateur qui ait su remanier cet intéressant sujet comme il demandait à l'être, et c'est Spallanzani. Cet auteur, comme Réaumur, range les estomacs des oiseaux sous trois classes générales, les membraneux, les musculeux et ceux qu'on peut nommer mitoyens, parce qu'ils semblent tenir le milieu entre les membraneux et les musculeux. Ses recherches ont été sur ces trois sortes d'estomac. Il a répété d'abord toutes les expériences de ses devanciers sur les estomacs musculeux ou les gésiers, et il a observé tout ce qu'il en avait vu, et beaucoup plus encore. Il s'est assuré que les estomacs de cette classe émoussent, cassent et brisent les aiguilles d'acier, les lancettes profondément enfoncées par la tête, dans de petites boules de plomb qu'on fait descendre dans le gésier : les boules en reçoivent des empreintes plus ou moins profondes. Le grenat même en éprouve l'action, et, ce qui est bien surprenant, sans que les tuniques en soient aucunement excoriées. Cependant, malgré des effets aussi prodigieux, Spallanzani est bien éloigné de penser avec l'académicien, que la digestion s'y opère principalement par la trituration. D'autres expériences lui ont appris qu'ici comme ailleurs, la digestion dépend principalement des sucs dissolvans que l'estomac fournit, et que son action mécanique, qui répond à celle des dents, n'est que simplement préparatoire, et n'a pour fin que de diviser les alimens, pour les rendre plus pénétrables aux sucs qui en opèrent la vraie digestion.

Les Fonctions.

Faits constatés par Spallanzani.

La digestion, dans les estomacs membraneux et dans les mitoyens, dépend donc presqu'entièrement des sucs dissolvans qui s'y filtrent ; et sur cela l'observateur apporte en preuve sa propre expérience. Après avoir avalé de petits tubes qui renfermaient différentes matières alimentaires ; il s'est procuré des vomissemens qui l'ont mis à portée de juger des changemens que ces matières avaient subis dans son estomac. De cette longue suite d'expériences, variées presqu'à l'infini, sont sortis des résultats généraux qui décident pleinement la question ; savoir : que la digestion proprement dite dépend essentiellement, chez tous les animaux, de l'action des sucs

Action des sucs dissolvans.

PHYSIOLOGIE.

gastriques ; que ces sucs, chez les quadrupèdes ovipares, opèrent la digestion à une chaleur qui égale à peine celle du milieu où ils vivent ; que cette chaleur est portée à un plus haut degré chez les mamifères, les vivipares et les oiseaux ; que leur action est très-lente chez certains, et très-prompte chez d'autres ; que dans quelques espèces leur action a besoin d'une trituration ou mastication préliminaire ; que chez plusieurs leur seule énergie suffit pour convertir en chyme les substances alimentaires les plus dures ; que chez certains, leur action est bornée aux végétaux, et que chez d'autres leur pouvoir s'étend sur tous les individus du règne organisé. Spallanzani a encore plus fait ; il a confirmé ces résultats par des expériences d'un autre genre, en opérant, dans des vaisseaux, de vraies digestions artificielles, à l'aide des sucs gastriques qu'il avait extraits de différens estomacs, et même du sien propre (1).

---

(1) C'est en se faisant vomir deux fois de suite avec les doigts portés dans la gorge, que notre physicien retira une suffisante quantité de suc gastrique, propre aux expériences qu'il méditait. Il en versa dans un tube de verre long de deux pouces, fermé hermétiquement par un bout, et dont l'ouverture opposée était fort étroite : il mit, avec ce suc, quelques brins de chair de bœuf, cuite et mâchée ; il ferma le petit tube avec du coton, et le plaça dans un four dont la chaleur était à peu près la même que celle de l'estomac : il y plaça aussi un tube avec une égale quantité de chair de bœuf, cuite et mâchée; mais il le remplit avec une même quantité d'eau que celle du suc gastrique, pour lui servir de terme de comparaison. Il visita ces deux tubes de tems en tems, et voici ce qu'il observa. La chair qui était dans le suc gastrique, commença à se dissoudre avant douze heures, et elle continua insensiblement au point qu'au bout de trente-cinq heures elle avait perdu toute sa consistance ; elle s'échappait sous les doigts quand on voulait la prendre. Cependant, quoiqu'à la vue simple elle parût avoir perdu son organisation fibreuse, en observant cette bouillie avec une lentille, on voyait toujours ces fibres charnues réduites à une extrême petitesse ; elle n'avait acquis aucune mauvaise odeur. Il n'en était pas de même dans le petit tube, où il avait mis l'eau commune. Au bout de 16 heures la chair sentait mauvais, et l'odeur augmenta pendant deux autres jours ; mais la plus grande partie des fibres charnues était encore entière au bout du troisième jour. Toutes ces expériences tendent à établir que la digestion est une vraie opération chimique, où le suc gastrique agit comme menstrue, et comme menstrue si puissant, qu'il dissout les os et même l'émail des dents, qui est infiniment plus compacte. Elles sont en tout confirmatives de celles que le docteur Stewens a tentées sur un homme qui avait la faculté d'avaler des cailloux, et qu'il a publiées dans un discours inaugural, prononcé il y a quelques années à Edimbourg. Mais comment, l'activité des sucs digestifs étant si grande, l'estomac lui-même peut-il en être préservé ?

LES FONCTIONS.

Opinions anciennes rejetées.

D'après tout ce qui vient d'être dit sur la vraie cause de la digestion, on sait ce qu'on doit penser sur la fermentation, la putréfaction et la nutrition, admises, par différens auteurs, comme cause première de cette opération. Il est certain que la fermentation, dans le sens ordinaire des chimistes, ne peut exister chez l'homme ; aucune des conditions propres à la faire naître, n'a ni ne peut avoir lieu dans l'état ordinaire ; la vie des organes, leurs mouvemens continuels, le renouvellement des sucs, qui perpétuellement s'opère, s'opposent à ce qu'elle survienne. La putréfaction trouve un égal obstacle à son développement, et lorsqu'elle paraît c'est ordinairement avec une suite de phénomènes qui indiquent une maladie. La trituration n'est pas plus entrée dans les vues de la nature : si l'on ne peut se refuser à l'admettre, comme préparatoire, chez les oiseaux granivores, au moins est-on autorisé à la restreindre singuliérement chez l'homme, et à ne pas la regarder comme cause unique de la digestion, ainsi qu'il est suffisamment constaté par tout ce qui a été dit précédemment. Elle se réduit à de douces contractions, par lesquelles les substances alimentaires sont mollement portées sur tous les points de l'estomac et entraînées vers le pilore. Ces contractions, tant qu'elles se font paisiblement, n'ont rien de comparable à une trituration exacte ; ce qui est prouvé par l'état d'intégrité où sont encore les baies des fruits à grapes, mêlées aux excrémens qui ont éprouvé toutes les actions du canal alimentaire par où elles ont passé. Mais beaucoup plus douces, comme le comporte la structure du viscère, elles sont suffisamment aidées par l'action continuelle et réciproque du diaphragme et des muscles de l'abdomen, qui agissent alternativement environ douze cents fois par heure. Mais la chaleur paraît avoir une action beaucoup plus effective encore sur les alimens, soit qu'elle dérive de l'action continuelle des organes ou d'un

Efficacité d'une douce chaleur.

J. Hunter suppose ici que le même principe de vie, qui résiste à la tendance putréfactive du sang, préserve l'estomac de corrosion. Pour confirmer cette opinion, il observe que les lombricaux séjournent dans ce viscère un très-long-tems, tant qu'ils retiennent leur principe de vie, et qu'aussitôt qu'ils le perdent ils sont dissous et digérés comme toute autre substance alimentaire.

PHYSIOLOGIE.

foyer qui s'excite lors du travail de la digestion. Galien était si persuadé de son efficacité, qu'il l'admettait exclusivement à toute autre cause. Il est du propre de la chaleur de développer les substances qu'elle pénètre, d'en écarter les parties intégrantes, et, en agissant ainsi, de diminuer leurs points de contact. Les alimens, préparés comme ils l'ont déjà été dans la bouche, imbibés et pénétrés de toutes parts par les sucs gastriques, et soumis aux influences d'une douce chaleur et d'un mouvement paisible dans l'estomac, y éprouvent donc une sorte de décomposition qui ne peut être comparée qu'à elle-même. Leurs mixtes se séparent et entrent dans une nouvelle combinaison ; les substances gazeuses qui sont de trop, sortent par le cardia, et constituent ce qu'on appelle communément les rapports : mais le plus ordinairement elles entrent dans de nouveaux composés ; elles se recombinent, et forment, avec de plus grossières, une substance pultacée, blanchâtre, grisâtre, qui est le chyme. A mesure que ce composé acquiert plus de fluidité, il est entraîné vers le pilore par les douces contractions de l'estomac, qui naissent du cardia et se continuent jusqu'à cet orifice. Les contractions alternatives du diaphragme et des muscles du bas-ventre, en se succédant les unes aux autres, contribuent encore à produire le même effet. Ainsi la matière alimentaire, travaillée par toutes ces actions, et autant atténuée qu'elle peut l'être, passe dans les intestins dans un espace de tems qui varie selon la nature des alimens, l'énergie des forces digestives, et qui communément est depuis trois heures jusqu'à six, à compter du moment du repas. Leur retour dans l'estomac est empêché par l'action de la valvule du pilore, qui est un repli circulaire, formé par le prolongement des tuniques nerveuses, et veloutée dans le duodénum. Les fibres charnues qu'elles recouvrent, se contractent assez alors pour, dans les cas ordinaires, fermer entièrement l'ouverture.

Conclusion générale.

ARTICLE III.

De la Chylose, et des fonctions et phénomènes qui s'y rapportent.

On appelle intestins le canal qui, de l'estomac se

contournant plusieurs fois sur lui-même et formant plusieurs circonvolutions, vient enfin aboutir à l'anus. Ce canal est un des organes le plus nécessaire à l'animal : on le retrouve même chez les plus simples. Le polype en effet n'est qu'un intestin agité continuellement d'une manière péristaltique ; l'holothurie offre également la même apparence, ainsi que l'hydre, le priape marin et autres productions animales simples Dans les machines animales plus compliquées, les intestins forment un canal dont l'organisation a beaucoup de rapport avec celle de l'estomac, du moins chez l'homme, mais dont l'étendue est beaucoup plus grande chez lui, comme chez tous les animaux qui vivent de végétaux ; car ceux dont la nourriture est purement animale, comme les poissons, certains oiseaux et autres, l'ont en général moins long. Cette différence de longueur est toujours en raison de l'énergie des sucs gastriques et de la nature des alimens. Les anatomistes divisent les intestins en grêles et en gros : cette division est bonne pour l'homme, mais il est beaucoup d'animaux chez qui elle ne saurait avoir lieu.

LES FONCTIONS.

Animaux qui ne sont qu'intestins.

Variété de longueur dans ce canal.

Les intestins grêles sont les vrais organes de la chylification, c'est-à-dire, ceux qui sont destinés à la préparation et à l'extraction du chyle : on les divise communément en trois portions, auxquelles on donne les dénominations de duodénum, de jéjunum et d'iléum. Peut-être ferait-on bien de n'en reconnaître que deux, vu la difficulté d'établir des limites bien précises entre les deux dernières. Le premier de ces deux intestins est fixé à la partie postérieure de la région ombilicale, d'une manière assez ferme, au moyen d'une production du mésocolon qui lui sert comme de tunique, et qui lui permet cependant de s'étendre et de se dilater quelquefois au point de former un petit ventricule. Ses courbures retardent singulièrement la marche des matières, et facilitent ainsi la pénétration des sucs biliaires et pancréatiques qui s'y dégorgent, tant que les matières ne sont pas en assez grande quantité pour comprimer l'orifice du canal excréteur qui les y verse. Le jéjunum est plus apparent ; les vaisseaux sanguins qui se distribuent entre ses tuniques, lui donnent une rougeur plus décidée : la résorption s'y fait d'une manière très-prompte, et les valvules dont il est par-

Division.

Duodénum.

Jéjunum.

PHYSIOLOGIE.

Iléum.

semé augmentent singuliérement la quantité de cette résorption. L'iléum succède à celui-ci ; il est plus pâle, moins garni de valvules, et vient aboutir au commencement des gros intestins. Quant à la structure de ce canal, mêmes considérations à faire que celles qui ont déjà été faites à l'égard de l'estomac.

Organisation.

Une membrane, empruntée du péritoine, le couvre extérieurement ; une seconde lui succède, formée de fibres circulaires courtes, qui s'entrelacent, d'une manière serrée, entre elles et les fibres longitudinales qui sont les plus intérieures ; une tunique nerveuse qui n'est qu'un tissu cellulaire dont les mailles sont très-rapprochées, et enfin une villeuse ou pulpeuse, qui, conjointement avec la précédente, forme une grande quantité de replis sémi-lunaires qui rentrent les uns dans les autres, et qu'on connaît sous le nom de valvules conniventes de Kerkring.

Vaisseaux.

Tous les vaisseaux qui se distribuent aux parois de ce canal forment deux plans, l'un extérieur au-dessous de la première tunique, et l'autre intérieur, qui se trouve entre la villeuse et la nerveuse, et dont les mailles et aréoles sont infiniment plus délicates. Les artères, les veines et les lactés qui les forment, y sont si multipliés dans les heureuses injections, qu'à peine l'œil peut y découvrir un lieu vide qui puisse recevoir la tête d'une épingle. Les nerfs viennent se perdre dans ce labyrinthe vasculaire, et fournir partout la vie et la sensibilité. Tous ces vaisseaux, après avoir donné leurs nombreuses communications, viennent aboutir à la membrane villeuse. Selon Meckel et Lieberkunh, les artères s'ouvrent par des orifices exhalans, et les veines naissent par de semblables orifices ; mais Hunter et Cruikshank ont prouvé, par une nombreuse suite d'expériences très-concluantes, et confirmées depuis par le professeur Mascagni, qu'une semblable terminaison n'avait point lieu, que les artères étaient continues aux veines, ainsi que le microscope le fait voir clairement. Les vaisseaux lactés naissent, notamment dans toute l'étendue du jéjunum, des petites saillies dont la membrane villeuse est parsemée. Ces saillies sont formées par un groupe de vaisseaux lactés qui s'ouvrent d'une manière radiée, au nombre de quinze ou vingt dans l'intérieur de l'intestin, par des orifices bien distincts, et qu'on peut voir au micros-

cope lorsqu'ils sont bien remplis. Chacun des vaisseaux où mènent ces orifices, aboutit souvent à un plus considérable qui se trouve au centre, et parmi tous ces vaisseaux sont des artères et des veines dont le nombre est tel, dans les heureuses injections, qu'il efface celui des lactés, comme ceux-ci cachent pareillement les autres lorsqu'ils sont gorgés de leurs humeurs : alors ils paraissent sous la forme d'une petite larme batavique (1). Lieberkunh, qui le premier a parlé de cette disposition, les désignait sous le nom d'*Ampulla*, à raison de cette apparence, et parce qu'il croyait, d'après ses expériences, que les racines ou orifices des lactés y allaient verser comme dans une cavité commune le chyle qu'ils avaient absorbé.

LES FONCTIONS.

Action vermiculaire.

Tout ce systême d intestins grêles est agité en différens sens par un mouvement qui, parce qu'il imite assez bien celui d'un ver qui rampe, a été nommé par cette raison vermiculaire. Il a lieu chez tous les animaux, même les plus simples; son énergie, qui est très-grande pendant la vie, est également apparente après la mort; elle est même sensible sur des portions séparées d'intestins; et quand elle semble cessée, elle reparaît de nouveau dès qu'on porte un stimulant sur un endroit quelconque de l'intestin. Ce mouvement, si bien détaillé par les modernes, n'a point échappé aux anciens. Ciceron, dans son livre *De Naturâ Deorum*, dit que l'intestin se resserre et se relâche alternativement; *tùm astringitur*, *tùm relaxatur*, *atque omne quod accepit*, *cogit et confundit* (2). Ce mouvement a son principe vers le pilore, et, par une suite d'actions, il s'étend jusque sur le cœcum. Il est composé de l'action combinée des fibres longitudinales qui diminuent la longueur, et des fibres circulaires qui resserrent le diamètre de l'intestin. Quand il se passe convenablement, on voit les intestins agités de divers mouvemens qui paraissent sans ordre, mais qui cependant sont très-réguliers. Quand la contraction de quelques points l'emporte sur celle des autres, il en résulte alors un resserrement qui quelquefois est porté si loin, qu'il devient

(1) Voyez le Traité des vaisseaux absorbans de Cruikshank, planche II, fig. 3.

(2) Et qu'ainsi il presse et mêle tout ce qu'il a reçu.

PHYSIOLOGIE.

un obstacle au passage des matières ; et alors celles-ci revenant sur elles-mêmes, il s'ensuit un mouvement opposé qui les ramène vers l'estomac ; c'est le mouvement antipéristaltique, au moyen duquel les matières sont souvent rejetées par le vomissement. L'abord de la pulpe alimentaire est la cause déterminante de cette action ; les parois intestinales, irritées par sa présence, exercent sur elle des contractions onduleuses, dont l'effet est de les chasser du pilore vers le rectum.

Séjour de l'aliment dans le duodénum.

Telles sont l'organisation et l'action de la première portion du canal intestinal, que les matières chymeuses ont à parcourir en sortant de l'estomac, pour fournir tout ce qu'elles contiennent de véritablement alibile. La structure et la position du duodénum doivent nécessairement retarder leur marche ; mais ce retard est entré dans les vues de la nature ; il facilite l'intime mixtion de la bile et du suc pancréatique. Si celle-ci manque ou qu'elle se fasse moins bien qu'à l'ordinaire, des maladies surviennent, dont le caractère plus ou moins compliqué ne peut être bien connu qu'autant qu'on porte une scrupuleuse attention à chacune de ces circonstances. L'analyse de la bile indique assez la présence d'un savon composé, très-propre à entrer en combinaison avec les principes du chyle.

Changemens qu'il y éprouve

Le chyme, qui en sortant de l'estomac avait une couleur grisâtre assez uniforme, une fois pénétré par l'humeur de la bile et le suc pancréatique dans le duodénum, a plus loin une apparence plus blanche qu'auparavant. Cette blancheur provient du développement des huiles et de leur intime mixtion, tant avec les principes salins et albumineux, qu'avec les gaz oxygène, carbonique ou hydrogène, formés dans l'acte même de la digestion. Les substances alimentaires primitives y sont tellement dénaturées, qu'on ne peut rien découvrir de leur organisation ; et en cet état, les principes nutritifs qu'elles contiennent sont dans la circonstance la plus propre à l'absorption. Ces principes sont ceux du chyle que les chimistes actuels regardent comme le produit d'un départ opéré sur la masse alimentaire, et dont le résultat est le chyle d'une part, et les excrémens de l'autre. Le chyle, porté et reporté de côté et d'autre par le mouvement péristaltique, avec les matières

qui le contiennent, se présente continuellement aux orifices des vaisseaux absorbans. Les valvules conniventes, qui elles-mêmes en soutiennent un grand nombre, en même tems qu'elles aident à la résorption, arrêtent la marche des matières et rendent leur mixtion plus intime. A mesure que ces dernières avancent vers les gros intestins, elles prennent plus de consistance et deviennent plus colorées, une petite odeur tend à s'y développer; mais pendant que les choses se passent ainsi du côté des matières, les vaisseaux absorbans prennent d'elles la partie la plus fluide qui leur est en contact.

Absorption du chyle.

Ce qu'ils ont pris est porté par leurs racines dans les glandes conglobées du mésentère, au moyen d'un ordre de vaisseaux qu'on nomme lactés du premier genre. Ces vaisseaux sont fort nombeux; ils forment des réseaux qui se compliquent avec ceux des sanguins, à mesure qu'ils approchent du mésentère; ils s'isolent, et viennent, en passant à travers cette membrane, aboutir aux glandes voisines, et ainsi le chyle absorbé passe dans la série de vaisseaux qui en forment la masse. On demande si les extrémités des artères et des veines communiquent avec les lactés dans ces organes, si les nerfs y portent également leur influence. Rien à cet égard n'est encore prouvé; ce qu'on sait, d'après les injections, c'est que les lactés aboutissent dans des espaces celluleux qui sont très-sensibles dans une moyenne injection des glandes, et qui disparaissent quand la matière en a complétement rempli les vaisseaux. Vraisemblablement le chyle subit dans ces espaces une élaboration, mais cette élaboration n'est point connue. Repris de là par un certain nombre de racines d'absorbans, qu'on nomme lactés du second genre, qui sortent huit à dix environ, il aborde au canal torachique par plusieurs branches qui forment le tronc mitoyen de ce canal, et de là il est porté, en commun avec la lymphe, dans toute son étendue, et vient enfin se dégorger à l'embouchure de la veine jugulaire interne avec la sous-clavière gauche, pour se mêler au sang qui se porte au cœur (1). Le chyle, dans cette

Passage dans les glandes lymphatiques.

Dans le canal torachique.

(1) Voyez cette disposition dans la planche 24 de l'ouvrage de Chesolden, intitulé *Anatomy of the human body*.

PHYSIOLOGIE.

marche, est aidé par la force absorbante qui chasse toujours *à posteriori*; les fibres singuliérement irritables de leurs parois contribuent aussi pour beaucoup à sa progression, ainsi que les pulsations des artères voisines, et les inspirations et expirations réitérées qui, formant un vide alternatif, augmentent par-là la force d'absorption.

Sanguification.

Le chyle, disséminé alors molécule à molécule dans les ondes du sang, éprouve dans ses principes une altération qui les fait tendre davantage vers l'animalisation; ses globules deviennent plus denses, et forment ainsi une humeur qui, plus travaillée que le chyle, l'est encore moins que le sang avec lequel il doit se combiner. Cette combinaison demande un certain tems qui varie selon la vigueur des forces vitales; mais ordinairement dix à douze heures suffisent pour qu'elle soit complète. On appelle hématôse ou sanguification cette conversion des principes du chyle en un vrai sang. Cette opération est d'autant plus parfaite, que les forces assimilantes ou vasculaires sont puissantes, que la combinaison des fluides absorbés dans l'inspiration est plus intime. Dans ce dernier cas, l'oxigène de l'air inspiré, agissant sur le carbone du chyle, le dégage en acide carbonique; il agit de même sur l'azote du sang veineux, et en opère la combinaison avec le chyle, à proportion que celui-ci perd de son carbone. La portion huileuse du chyle, qui est la moins animalisable, mêlée à une certaine quantité d'eau, passe dans la nature des sucs adipeux, et, retenant toujours quelque chose de son acidité première, elle se dépose dans le tissu cellulaire. Une autre partie, et tout porte à croire que c'est la coagulable, intimément mêlée à une petite portion ferrugineuse, sur l'origine de laquelle les chimistes ne s'accordent point encore, passe à l'état des globules rouges ou partie colorante. Celle-ci, privée, par des respirations répétées, de tout son hydrogène et de son carbone, et recevant en échange une proportion plus grande d'azote, passe à l'état fibrin, qui doit par la suite constituer la fibre musculaire, douée de tous ses principes de vie. Enfin la sérosité qui servait de véhicule au tout, remplace les humeurs de nature aqueuse, qui continuellement s'échappent par les sécrétoires, et peu à peu se convertit si bien en elles, qu'il n'est plus possible de

A lieu dans le poumon.

la reconnaître. On voit, d'après ceci, que la réparation des liquides est une opération beaucoup plus facile et beaucoup plus prompte que celle que la nature médite, lorsqu'elle pense à subvenir aux pertes des solides; mais ceci paraîtra encore plus évident par la suite. LES FONCTIONS.

ARTICLE IV.

De l'action du Foie, de la Rate et du Pancréas, relativement à la Chylose.

LES alimens, parvenus aux intestins, ne sont pas seulement travaillés par l'action particulière de ces organes, ils le sont encore par l'intime pénétration des humeurs qu'y versent les conduits pancréatiques et biliaires.

Le foie, où la bile se sépare, est le plus volumineux de tous les organes sécréteurs du corps; il est aussi un des organes chylopoiétiques le plus important, si l'on se rappelle l'universalité de son existence chez tous les animaux à sang chaud et chez un grand nombre à sang froid. Interposé entre le diaphragme et la masse d'intestins qui les soutient, il est continuellement dans un mouvement passif, qui contribue beaucoup à faciliter le cours du sang dans toute sa substance. Nous renvoyons aux anatomistes pour les détails qui n'ont qu'un rapport éloigné avec la fonction qu'il doit remplir, et qui seule doit nous occuper ici. Vésale est le premier qui ait représenté, dans ses planches, le système de la veine-porte, comme un arbre privé de feuilles et déraciné. Les racines, en suivant cette comparaison exacte, ont leur principe sur toute l'étendue des surfaces intestinales et gastriques, dans les cellules de l'épiploon et de la rate; et recevant un sang décomposé, chargé de principes hydrogènes et d'une matière graisseuse qui a stagné dans les cellules des mésentères et des épiploons, elles s'unissent bientôt à celles qui ramènent le sang de la rate. Le tronc, qui résulte de toutes ces anastomoses, est la veine-porte ventrale, qui, avant d'entrer dans le foie, reçoit encore le sang des veines cystiques. Le sang marche paisiblement dans ces ordres de vaisseaux; son cours est facilité par le *vis à posteriori* et par l'action alternative des

Idée de Vésale sur la veine-porte.

Cours du sang dans cette veine.

PHYSIOLOGIE.

muscles du bas-ventre, comme l'a spécialement prouvé Boërrhaave; aussi la force d'attraction des molécules des humeurs y est-elle considérable, et d'autant plus grande, que le sang coule d'un espace étroit dans un plus large. Sa lenteur est aidée par les pulsations des artères mésentériques et gastriques qui en suivent toutes les distributions. A son entrée dans le foie, le tronc et toutes ses ramifications sont enveloppés dans un tissu celluleux fort lâche, qui originairement vient de l'épiploon à l'endroit des sinus, et qui, formé de mailles filamenteuses, a une telle apparence fibreuse, que Glisson l'a crue musculeuse, et conséquemment très-propre, par une contraction et un relâchement alternatifs, à pousser le sang dans les séries décroissantes de la veine-porte hépatique. L'anatomie n'est nullement pour cette structure ni pour les explications qu'on en pourrait déduire. Les nerfs, nés de la huitième paire et des plexus solaires, forment, à l'entour des vaisseaux, une gaîne qui se continue jusque sur leurs dernières ramifications, et viennent ainsi contribuer à la formation de la pulpe du foie. L'ensemble des veines, dans lequel se divise ainsi et se subdivise le tronc de la veine-porte ventrale, est connu sous le nom de veine-porte hépatique (1). Les dernières divisions aboutissent aux grains pulpeux du foie, qu'une anatomie scrupuleuse a montré être une agglomération des vaisseaux veineux et artériels, qui se développent spontanément dans une heureuse injection, et communiquent tellement ensemble, que souvent la matière passe des veines dans les artères, *et vicissim*, sans qu'aucun globule indique un follécule ou espace intermédiaire.

Actions qui le facilitent.

Comment elle se comporte dans le foie.

Grains pulpeux.

C'est dans ces grains, c'est-à-dire, dans les ramifications de la veine-porte hépatique, qui les forme en grande partie, que la bile se filtre par le mécanisme que nous expliquerons à l'article des sécrétions. L'artère hépatique, qui ne contient qu'un sang riche en principes nutritifs, porte la matière propre à remplacer les pertes qu'éprouve un viscère si volumineux, tandis que la veine-porte charie celle de la bile; ce dont on peut se convaincre, non-seulement

Fonctions de l'artère hépatique.

(1) Voyez-en la marche dans la vingt-quatrième et la vingt-cinquième planche de l'Anatomie de Cheselden.

par la comparaison de ces deux sortes de sang, mais encore par la ligature qui, faite sur le tronc de la veine-porte ventrale, intercepte entiérement la sécrétion de la bile ; ce qui n'arrive point lorsqu'on la pratique sur l'artère. Les globules destinés à former la bile coulent mêlés au sang presque seul à seul, se présentent dans les détours de la veine-porte hépatique, et sont pris à mesure par les racines du conduit hépatique, qui, faisant ici fonction d'excréteurs, sont désignés, par les anatomistes, sous le nom de pores biliaires. Ce qui n'entre point dans la sécrétion, pris par les racines des veines hépatiques, est porté, conjointement avec le sang qui vient des artères, dans la veine-cave inférieure, en suivant une route isolée qui leur est particulière. Le conduit hépatique, formé d'une membrane réticulaire, nerveuse, suit toutes les ramifications de la veine-porte hépatique, et jouit d'une vie commune à ce dernier ordre de vaisseaux. Ses racines, d'abord infiniment nombreuses, deviennent moindres de plus en plus par l'inoculation de plusieurs en une ; toutes enfin se réunissent pour former trois troncs qui, sortant du sillon transversal, aboutissent au canal hépatique. Celui-ci vient se porter obliquement de haut en bas, et de dehors en dedans, pour communiquer, à angle aigu, avec le cystique. La bile coule spontanément du foie vers le duodénum, et elle aborderait continuellement à cet intestin si l'orifice, qui lui est commun avec le cystique, était toujours libre. Mais quand celui-ci se trouve comprimé par une très-grande dilatation de l'intestin, la bile ne trouvant point d'issue dans celui-ci, à raison de la pression qu'éprouve le conduit dans l'espace qu'il parcourt entre ses tuniques, reflue dans la vésicule du fiel.

LES FONCTIONS.

Pores biliaires.

Veines hépatiques.

Conduit hépatique.

On appelle ainsi un petit sac formé par des membranes d'un tissu mailleux et comme réticulaire, situé, après les fausses côtes, dans un enfoncement du grand lobe du foie. Sa figure pyriforme offre un fond qui est supérieur, et un cou qui est en bas, et garni intérieurement d'une valvule spirale qui rend la sortie de l'humeur plus difficile qu'elle ne l'eût été sans une pareille précaution. Le cou, après avoir éprouvé diverses inflexions, se termine par un canal qui, en se prolongeant en arrière de droite à gauche, vient aboutir obliquement et à angle droit, à l'hépa-

Vésicule du fiel.

PHYSIOLOGIE.

Canal cholédoque.

tique. De l'un et de l'autre résulte le canal cholédoque, qui va se dégorger dans l'intérieur de la seconde courbure du duodénum, après avoir parcouru, pendant environ un pouce, ses différentes tuniques. Il s'ouvre intérieurement par un orifice alongé et rugeux, d'où suinte continuellement la bile quand les causes qui favorisent son expulsion ont lieu (1). Quelques-uns ont attribué cette expulsion à la contraction des fibres qui paraissent à l'extérieur de la vésicule; mais il est prouvé que ces fibres sont celluleuses: d'autres l'ont rapportée à la compression exercée par la petite extrémité de l'estomac; mais quelque rempli que soit ce viscère, cette extrémité ne peut suffisamment toucher la vésicule, pour opérer une pareille évacuation. Il paraît qu'elle est plutôt due à la portion voisine du colon transverse, qui, dans les différens états de dilatation où il est, peut plus constamment opérer une pression convenable. L'estomac, à mesure qu'il se remplit, se reployant sur ses deux orifices, et donnant une plus grande place à l'arc du colon, qui est toujours plus ou moins rempli de matières ou d'air, la portion droite de celui-ci fait alors sur la vésicule une pression plus ou moins exacte qui en favorise l'évacuation.

Causes qui déterminent l'évacuation de la vésicule

La bile cystique afflue à l'intestin dans le tems où les alimens acescens sont portés vers le duodénum, pour y subir une seconde action. La bile cystique paraît spécialement être celle qui a le plus d'usage dans la chylification; sa portion résineuse, combinée avec la soude qui lui est en surabondance, y est assez faiblement unie pour pouvoir s'en dégager, de manière que celle-ci, s'unissant promptement aux globules huileux du chyle, en forme une sorte de savon, pendant que la résine, continuant sa route, colore les matières, et fait, sur les intestins, l'office de stimulant. Ainsi la trop grande acidité du chyle se trouve corrigée, et ses globules éprouvent un commencement d'animalisation qui doit se continuer jusqu'à ce qu'il soit converti en sang. La bile, dont le principe résineux n'est point saturé par une suffisante quantité de soude, acquiert quelquefois une

Usage de la bile.

---

(1) Voyez la disposition de ce canal et du pancréatique entre eux, dans la vingt-cinquieme planche de l'Anatomie de Cheselden.

si grande acrimonie, que les intestins en éprouvent des actions désordonnées, et de là le choléra-morbus; affection dans laquelle on rend par haut et par bas cette humeur en très-grande quantité, et sous l'apparence d'une huile comme écumeuse.

LES FONCTIONS.

Variété de volume.

La rate, à en juger par sa position et ses communications avec l'estomac et le foie, a des usages relatifs à la sécrétion de la bile et à la digestion. Composée de vaisseaux lâches et toujours abreuvés de sang, placée entre la grosse extrémité de l'estomac, le diaphrame et les côtes qui lui offrent résistance, elle a un volume qui est relatif à l'état de vacuité ou de réplétion des viscères qui l'avoisinent. Les artères qui s'y distribuent, et dont Wintringham a prouvé que les tuniques réunissaient une force considérable à une ténuité extrême, lui apportent une quantité de sang infiniment supérieure à celle qui lui est nécessaire pour sa nourriture : elles la pénètrent par sa scissure, et après nombre de détours serpentins et d'arcades communicantes elles fournissent tant de houpes, qu'on en compte jusqu'à huit provenues d'un seul rameau (1). Chacune de ces houpes est environnée par les rameaux veineux qui communiquent avec elles; ceux-ci, beaucoup plus lâches, plus expansibles, et conséquemment plus propres à arrêter le sang dans sa marche rapide, se réunissent pour former de plus gros troncs, et chacun, ainsi que les ramifications artérielles, est entouré d'un tissu celluleux qui vient de l'épiploon et du péritoine, lequel leur unit également les nerfs peu nombreux qui suffisent à la circulation lente dans ce viscère. Une membrane commune enveloppe le tout, et paraît visiblement être une continuation du péritoine; au-dessous d'elle rampent une quantité indéfinie de vaisseaux absorbans qui communiquent avec les glandes voisines et avec la racine du canal torachique.

Houpes vasculaires.

Usage.

Cette structure semble indiquer l'usage de la rate. Il est certain que, pendant tout le tems que l'estomac est vide, il se porte plus de sang à ce viscère; que le

---

(1) On peut voir dans le quatrième Trésor de Ruisch, la manière dont se terminent les rameaux artériels et leur communication avec les racines veineuses. Celles-ci l'emportent infiniment en nombre sur les premiers, forment des traînées longitudinales qui aboutissent insensiblement à des troncs fort amples et très-expansibles.

PHYSIOLOGIE.

sang qui brille dans l'artère et ses ramifications, devient, dans les veines, d'une couleur foncée, livide et moins propre à se coaguler; circonstances qui portent à croire qu'il est chargé d'hydrogène : de là le plus gros volume de ce viscère et son moindre, selon le plus ou le moins de tems qu'on a mangé : d'où l'on peut conclure que la rate contribue à la sécrétion de la bile, en fournissant au foie un sang hydrogène (1), rempli de principes plus divisés et prêts à entrer dans une nouvelle combinaison, et ainsi plus propres à délayer le sang épais qui est apporté, par les veines mésentériques et gastriques, des intestins et de l'estomac. Débarrassé, comme il est, de toute la sérosité qui écartait ses molécules les unes des autres, la pression que la rate éprouve de l'estomac lors de la digestion, détermine le sang à couler en abondance vers le foie, dans le tems où la sécrétion de la bile va devenir plus nécessaire. Aussi les Physiologistes, qui ont le plus étudié les rapports de la rate avec les autres viscères, ont-ils tous regardé cet organe comme le vicaire du foie; mais en considérant la manière dont il est placé près de l'estomac, on pourrait également croire qu'il remplit quelque fonction à l'égard de ce dernier viscère.

Concours de ses actions avec celles du foie.

Le pancréas paraît être un organe destiné à fournir une liqueur propre à tempérer la trop grande acrimonie de la bile, et c'est vraisemblablement pourquoi l'auteur de la nature, chez tous les animaux où il se trouve, en a fait rencontrer l'orifice excréteur à peu de distance de celui du canal cholédoque; souvent même il les a confondus ensemble. Le pancréas est un corps glanduleux, d'une forme alongée, et dont la substance a beaucoup de rapport avec celle des glandes salivaires. Occupant un espace à peu près triangulaire à la partie postérieure du mésocolon, il y est à l'abri de tout ce qui pourrait

Structure.

(1) Une expérience confirme cette assertion; elle est de Blumenbach : si l'on divise par morceaux une rate fraîche, et qu'on les expose à un air oxygéné, ils prennent bientôt une couleur vermeille; l'air se dépouille alors de son principe oxygéné, et se charge, en proportion, d'hydrogène que lui communiquent les parties avec lesquelles il est mis en contact. L'observation appuie encore cette opinion. Si l'on extirpe la rate à un animal vivant, la bile cystique devient pâle, et l'on n'y retrouve presque plus d'hydrogène, et la partie lymphatique se convertit en une infinité de petits grumeaux.

ralentit

ralentir ou trop augmenter la sécrétion qui s'y opère : les humeurs, dans leurs cours, n'y jouissent que de la force *à posteriori*. Les lobules dont il est formé, dégénèrent visiblement en *acini*, qui ont la plus grande analogie avec ceux de la parotide. Ils séparent du sang qu'ils reçoivent des artères capsulaire, splénique, phrénique, coronaire stomachique, etc. une très-grande quantité d'humeurs, si l'on s'en rapporte à l'analogie et aux expériences de Bartholin. Cette humeur, prise des *acini* et lobules, parvient, par des canaux latéraux fort nombreux, au principal qui occupe le milieu, et qui, devenant de plus en plus gros, à mesure qu'il approche du duodénum, s'y ouvre seul ou conjointement avec le cholédoque; c'est le canal de Virsung. Ce qui est de trop à la sécrétion, est repris par des troncs veineux qui correspondent aux artères.

Sa liqueur a des usages relatifs à la bile.

La liqueur du pancréas paraît réellement faite pour des usages relatifs à la bile; elle en tempère et diminue la trop grande activité. Il est prouvé en effet, que les animaux chez qui la bile est fort âcre, et qui s'abstiennent presque de toute boisson, ont en général le pancréas beaucoup plus volumineux que les autres, et conséquemment capable de fournir une très-grande quantité de suc pancréatique, propre à la rendre plus douce. Cette doctrine est confirmée par l'observation de ce qui arrive toutes les fois que le pancréas est obstrué; il survient, pendant le tems de la digestion, des douleurs d'entrailles occasionnées par la bile, qui stimule et excite à de vive sactions le canal intestinal. La sécrétion de l'humeur pancréatique est trois fois plus grande que celle que donne la réunion de toutes les glandes de la tête; ce qu'on doit naturellement croire d'après son volume et la pression forte et toujours égale que cet organe éprouve dans le lieu où il se trouve : d'où on peut inférer que le tems étant le même, la sécrétion du suc pancréatique est trois fois plus grande que ne l'est celle de la salive dans la bouche : d'où il suit que la sécrétion de la salive étant, dans vingt-quatre heures, d'environ une livre, celle du suc pancréatique doit être de trois. La liqueur du pancréas, en s'écoulant également en tout tems, semble devoir, par sa douceur, préserver l'intérieur des surfaces intestinales, en les invisquant comme un doux

Preuve

PHYSIOLOGIE.

mucilagineux. Comme elle n'offre aucun caractère d'acidité, tout ce qu'on a dit dans le siècle dernier, sur son effervescence avec la bile, est destitué de toute vérité.

APPENDICE.

Du Péritoine, de l'Epiploon et des Mésentères, comme dépendances des organes précédens.

On lui rapporte toutes les membranes du bas ventre.

Le péritoine, *Tunica prætensa*, *Operimentum prætensum*, le *Ziphac* ou *Chamel* des Arabes, est une membrane pellucide, dont la surface, qui regarde la cavité du bas-ventre, est lisse et humectée par l'humeur perspirable qui s'en échappe, et celle qui adhère aux viscères et aux parois du ventre, inégale et feuilletée pour mieux y fixer ses points d'adhérences. On peut regarder cette membrane comme la mère de celles qui, flottant dans l'abdomen, ont reçu des noms relatifs à leur usage ou à leur position. On peut voir, dans les ouvrages d'anatomie, la manière dont, prise d'une région au choix du démonstrateur, elle en tapisse l'étendue, puis, se prolongeant ailleurs, elle forme différentes poches pour contenir les viscères, se continue, et vient, par l'adossement de ce qu'on appelle les lames, former diverses productions auxquelles on donne des dénominations différentes, suivant les circonstances. En tapissant ainsi tout l'intérieur du bas-ventre, et formant une première tunique aux viscères, elle se comporte tellement à leur égard, qu'on peut dire, avec raison, qu'aucun viscère, à proprement parler, n'est contenu dans l'intérieur de l'abdomen. On appelle appendices les prolongemens qui, flottant dans l'intérieur du ventre, sont destinés à fixer les viscères et à contenir les vaisseaux qui se portent dans leurs substances, ou qui en naissent, comme le mésentère, les mésocolons, les ligamens larges, ronds et autres, qui sont l'objet d'une scrupuleuse anatomie. Le péritoine reçoit une prodigieuse quantité de vaisseaux dont les noms sont relatifs aux régions que cette membrane parcourt, ainsi qu'on le peut voir dans les traités d'anatomie : ils se rapportent aux classes générales, indiquées dans l'histoire du système vasculaire. Les nerfs qui s'y rencontrent, s'y perdent

moins qu'ils n'y passent, pour se distribuer aux muscles du bas-ventre et aux autres parties adjacentes.

LES FONCTIONS.

Les mésentères.

Les mésentères sont des productions péritoniques, destinées à rassembler les vaisseaux qui se portent aux intestins, et à fixer ces organes aux régions que la nature leur a assignées, pour qu'il puisse répondre à leurs fonctions. Celles qui fixent les intestins grêles, sont connues sous le nom de mésentère proprement dit ; et celles qui retiennent les gros, sont le mésocolon droit et gauche, et le mésorectum. C'est dans les intervalles des deux feuillets de ces prolongemens que se répandent les distributions des artères mésentérique, supérieure et inférieure ; les racines des troncs de la veine-porte, les divarications des plexus hépatique, mésentérique, supérieur et inférieur ; que l'on trouve les glandes conglobées et leurs dépendances, les absorbans qui, nés des surfaces intérieures des intestins, viennent s'y confondre, pour de là, formant de plus gros conduits, venir s'y dégorger dans l'un des trois troncs qui constituent le canal torachique.

Les épiploons.

Les épiploons diffèrent des mésentères par l'espace qui est interposé entre leurs lames, et par la manière libre dont leurs extrémités flottent dans l'abdomen : d'où il suit que, quand on soufle de l'air entre elles au moyen d'un tube, on voit leur totalité offrir une poche plus ou moins grande, et d'une figure différente, qui, dans l'état pathologique, est souvent remplie d'eau. Le plus considérable flotte sur les intestins, remplit l'intervalle de leurs circonvolutions, et, attaché à l'estomac par une de ses lames, et au colon par l'autre, puis sur les côtés, à la vésicule du fiel à droite, à la scissure de la rate et à la queue du pancréas à gauche, vient se terminer inférieurement vers le commencement de la région hypogastrique. C'est sur ces feuillets que rampent les artères gastro-épiploïques droites et gauches, et gastro-épiploïques moyennes, et dont on peut voir la distribution dans le deuxième Trésor de Ruisch. Les anciens désignaient celui-ci sous le nom d'*omentum gastro-colicum*, et les Arabes, sous celui de *zirbus*. Le petit épiploon, l'*omentum gastro-hepaticum* des auteurs, n'est formé que d'un seul feuillet membraneux qui, naissant à droite de la première portion du duodénum, puis de la petite courbure de l'estomac jusqu'à

PHYSIOLOGIE.

l'œsophage, va se terminer au col de la vésicule du fiel, au sillon transversal du foie, puis au diaphragme, derrière le ligament gauche du foie : les vaisseaux qu'il soutient, sont des rameaux des artères et des veines coronaires stomachiques. C'est en arrière de lui qu'on trouve le lobule de Spigel. Enfin, les épiploons coliques sont autant de petits épiploons qui se détachent des intestins de ce nom et même du rectum, et qui se prolongent plus ou moins en forme d'appendices digitales, et offrent la même structure que les précédens. Les vaisseaux qu'ils reçoivent sont des arbuscules détachées des troncs, qui serpentent sur les parois dont ils naissent. On trouve dans leur intérieur, comme dans les autres précédens, des traînées graisseuses qui avoisinent les vaisseaux sanguins, et qui en ont imposé à Malpighi, pour des vaisseaux particuliers auxquels il a donné le nom d'adipeux.

Usage.

On a beaucoup disputé sur l'usage des épiploons ; mais nous en tenant à ce qui paraît le plus probable, nous dirons qu'il dépend d'un enchaînement de causes que la nature avait prévues pour la formation de la bile. Comment contenir la multitude prodigieuse d'artères qui vont déposer la graisse déjà bilieuse dans les mailles de l'épiploon, ainsi que les veines qui la reprennent pour la conduire au foie ? Comment la faire stagner pour qu'elle acquière un caractère de décomposition propre à la bile, sans le secours d'une pareille membrane qui remplit exactement toutes ses vues ? Sans eux, tous les vaisseaux de l'épiploon eussent été flottans dans la cavité du basventre. C'est une choroïde qui fait ici ce que fait la véritable choroïde dans les ventricules du cerveau.

ARTICLE V.

Des changemens que les matières chymeuses éprouvent dans les gros intestins, et de l'expulsion des excrémens.

A la terminaison de l'intestin iléum commence un canal formé comme le grêle, mais plus spacieux et moins long : on le désigne communément sous

Divisions.

le nom de gros intestins, *Intestina crassa*. Chez l'homme, il est distingué en trois portions, qui sont le cæcum, le colon et le rectum. Le lieu où commence chacune de ces trois portions, n'est pas plus distinct

que celui qui divise chacun des intestins grêles ; mais ici les anatomistes ont moins regardé aux marques locales, qu'aux régions que ces intestins occupent. On retrouve dans l'organisation des gros intestins, les mêmes tuniques que dans les grêles ; une extérieure empruntée du péritoine, une musculeuse également formée de fibres circulaires et longitudinales, à la différence cependant que celles-ci se rassemblent pour former trois bandes qui, par leur longueur moindre que celle de l'intestin, rendent la surface comme bosselée ; une nerveuse et une interne qui n'est point veloutée, mais qui, lisse et polie, est néanmoins très-poreuse et très-perméable. Les gros intestins sont en général beaucoup moins sensibles, et d'une nature bien moins irritable que les grêles, aussi le cours des matières y est-il beaucoup plus lent.

LES FONCTIONS.

Structure.

C'est dans ce canal que les matières, exclues par leur grossiéreté des routes du chyle, viennent s'accumuler. Elles passent de l'iléum dans le cæcum, par une ouverture artistement fabriquée au point d'union de ces deux conduits, et qui a l'apparence d'une fente dans l'état d'une moyenne réplétion. Ses bords, comparables aux paupières, tant par leur forme que par leur structure, flottent dans la cavité, et sont réunis à leurs extrémités par une zône qui se perd dans sa substance. Les extrémités de cette zône, qui tiennent à chaque commissure de la valvule, sont les *Retinacula valvulæ Bauhini*. Les freins dont il s'agit se comportent tellement à l'égard de la valvule, que celle-ci peut bien admettre tout ce qui passe de l'iléum dans le cæcum, mais non ce qui reviendrait du cæcum dans l'iléum, si ce n'est dans certains cas où cette admirable mécanique est dérangée. Lorsque les matières sont parvenues dans le cæcum, elles y séjournent un tems illimité ; le peu d'irritabilité du cæcum, comparativement à celle de l'iléum, la grande capacité de cet intestin, leur propre poids que les matières ont à vaincre pour en sortir, tous ces obstacles doivent en ralentir le cours dans ce réservoir ; mais quand il est suffisamment rempli, les contractions de ses parois déterminent enfin l'ascension des matières qui, à leur tour, les incitent par leur acrimonie à de nouvelles actions. Zambeccari pense que le suc fourni par l'appendice cæcale, en irritant les surfaces intes-

Les matières passent de l'iléum dan le cæcum.

Valvule de cet intes in.

Opinion de Zambeccari.

PHYSIOLOGIE.

tinales, peut contribuer ici pour beaucoup dans la marche des matières ; mais l'acrimonie de ce suc est encore à prouver. Les matières passent dans la portion droite du colon, et, parvenues vers la région du foie, elles en gagnent l'arc, non sans éprouver à sa courbure quelques résistances. Néanmoins comme celles-ci, ainsi que celles qui sont à gauche, sont de nature à être vaincues, elles parviennent à la portion gauche du colon avec plus de facilité, à raison de ce qu'elles n'ont plus leurs propres poids à vaincre, comme au côté droit. Il paraît que les fibres longitudinales, en se contractant, entrent pour beaucoup dans cette marche. On peut regarder l'appendice cæcale, où se réunissent leurs trois plans, comme le point fixe de ce mouvement ; et c'est sans doute pour lui donner un appui plus solide, que le cæcum a été fixé fermement à la région iliaque droite. Les fibres longitudinales ne peuvent point se contracter ainsi, qu'elles ne diminuent successivement la longueur de l'intestin ; mais dans ces successions, il est toujours des points intermédiaires qui sont passifs, et qui reçoivent pendant que d'autres chassent. Les fibres circulaires, quoique faibles, agissent cependant, et avec une assez grande énergie : on a vu sortir des matières tellement moulées, qu'elles semblaient avoir passé par une filière, quoique l'anus eût son diamètre ordinaire. Au milieu de toutes ces actions, on voit les intestins noueux et resserrés sur eux-mêmes en différens endroits, et les fibres longitudinales prendre leurs points d'appui sur ces resserremens, pour agir sur les endroits dilatés avec une plus grande force ; ainsi, après bien des actions contraires, le mouvement qui mène vers l'anus prévaut toujours, et les matières arrivent au rectum.

Action des fibres intestinales, qui sert à la progression des matières.

Rectum.

Cet intestin termine le canal alimentaire. Placé en partie dans la cavité du péritoine et en partie dehors, il forme une espèce de sac susceptible d'une grande dilatation, où, à raison des moindres forces vives dont il est doué, les matières, qui deviennent de plus en plus âcres et putrescentes, peuvent s'accumuler jusqu'à ce qu'elles soient en assez grande quantité pour solliciter leur expulsion. Une humeur lente, de la nature des muqueuses, en enduit l'intérieur et éloigne les effets de l'acrimonie qui continuellement se développe. Les fibres charnues sont également très-fortes,

Structure.

et se rassemblent pour former une tunique uniforme qui en entoure tout le diamètre, et vient se terminer au sphincter. Les fibres circulaires sont beaucoup moindres qu'ailleurs. Quand les matières sont en suffisante quantité, et qu'elles ont acquis un certain degré d'acrimonie par le développement de leurs principes, elles occasionnent un sentiment de gêne, qui bientôt détermine à mettre en action les puissances destinées à les expulser. L'irritation qu'on éprouve alors est des plus vives, le besoin d'évacuer se fait sentir à chaque instant. Les enfans et les animaux, qui ne sont conduits par aucun principe de décence, lui cèdent spontanément; mais l'homme fait et les animaux qui vivent avec lui, et qui ont été acoutumés à répondre à leur volonté, ont leur tems réglé pour cette évacuation. Le rectum est toujours fermé à l'anus par un plan très-fort de fibres demi-circulaires, qui, antérieurement et postérieurement, s'entrecroisent de manière à recevoir par-là une plus grande force dans leur action. L'angle qui résulte postérieurement de cet entrecroisement, aboutit à la pointe du coccix, moyennant un fort ligament; celui qui est au-devant se mêle aux muscles bulbo-caverneux ou au constricteur du vagin, en sorte que, dans les fortes actions de ces muscles, le sphincter de l'anus, par sa contraction, devient un point d'appui pour eux. La force tonique et contractile du sphincter le tient dans un état moyen de constriction, qui est suffisant pour arrêter les matières; mais cette contriction est souvent telle qu'on ne parvient à la vaincre qu'avec beaucoup de peine; ce qui indiquerait que l'action de ce muscle a un grand rapport avec celle de la fibre, qui n'est point soumise à la volonté. C'est pour surmonter cette résistance qu'on fait des efforts, pendant lesquels les muscles du bas-ventre et le diaphragme, qui ordinairement sont antagonistes dans leurs actions, deviennent congénérés, et, par la réunion de leurs forces ils pressent les intestins et ce qu'ils contiennent vers les parties inférieures où la résistance est moindre. L'ensemble de ces efforts parvient enfin à lever les obstacles; les matières poussées de toutes parts se fraient passage à travers le sphincter, et, en le dilatant peu à peu, elles parviennent au-dehors. Le sphincter se resserre aussitôt après leur sortie; les releveurs de l'anus, qui avaient été alongés, se contrac-

Action contractile du sphincter.

Comment elle est vaincue.

Actions subséquentes.

PHYSIOLOGIE.

tant volontairement, entraînent l'extrémité du rectum, qui s'était prolongée. S'il y a plusieurs masses d'excrémens à expulser, le même mécanisme se renouvelle plusieurs fois, et pendant que l'expulsion s'opère, les glandes muqueuses de la fin du rectum dégorgent leur humeur, qui lubréfie le passage; et ainsi sortent les matières qui, quand elles sont trop dures, déchirent quelquefois de petites veines, et donnent lieu à un léger suintement de sang.

Apparences des matières fécales.

Les excrémens ont été désignés sous le nom de matière fécale, du latin *Fæx*, parce qu'on les a comparées au dépôt de l'huile trouble qu'on laisse en repos : cette comparaison n'est nullement exacte, ces matières n'étant comparables qu'à elles-mêmes. Les excrémens sont diversement colorés, selon la nature des substances alimentaires dont on fait usage; ce à quoi il faut faire attention dans l'inspection des selles chez les malades. Dans l'état ordinaire de santé, ils sont d'un jaune tirant sur le noirâtre ou l'olivâtre : ils ont une odeur forte et fétide, due à une tendance à la putrescence, laquelle a d'autant plus lieu, que les matières avancent du cæcum vers le rectum. Les matières qui n'ont aucune forme, commencent insensiblement à se mouler; elles se figurent davantage en passant par l'ouverture de l'anus. Quand elles séjournent trop long-tems dans les cellules du colon, elles s'y endurcissent, et s'y arrondissent pour former ce qu'on appelle *Scybala*. Les matières fécales, non-seulement sont le résultat des substances alimentaires, mais encore de toutes les humeurs qui affluent dans le canal intestinal. La partie colorante et résineuse de la bile contribue beaucoup à leur couleur; car toutes les fois que le dégorgement de cette humeur ne peut avoir lieu, elles sortent blanches et ayant l'apparence de la craie. L'humeur muqueuse des glandes de Brunner et de Peyer, et des cryptes qui sont vers la fin du rectum, y est également entremêlée. Quoique les matières fécales paraissent de nature homogène à la première inspection, elles n'en sont pas moins composées de substances qui ont encore l'apparence fibreuse : on y découvre souvent des pellicules de fruits, de légumes, des pepins de baies, qui peuvent encore germer, et même des baies entières, qui indiquent que les puissances triturantes ne sont pas aussi grandes que quelques systématiques

Ce qui contribue à leur formation.

l'ont pensé. On y apperçoit, chez les herbivores, des portions de paille, des morceaux d'écorces chez les granivores : d'où il suit qu'on peut les regarder comme le squélète des substances végétales et animales, dont les forces digestives n'ont pu tirer parti, et privées conséquemment de tout principe qui pourrait alimenter l'homme ou les animaux composés ainsi que lui (1). Homberg a été plus loin dans l'examen de ces matières : il a observé, chez l'homme, que le phlegme qu'elles fournissaient avait une odeur infecte, sans cependant qu'on en puisse accuser la présence de l'ammoniaque, mais que bientôt celle-ci se développait assez pour qu'on la reconnût : il en a retiré, par le lavage et l'évaporation, un sel qui fusait comme le nitre, et qui s'enflammait dans des vaisseaux fermés. A la cornue, il en a retiré les mêmes produits que des autres substances animales. Les excrémens putréfiés lui ont fourni une huile sans couleur et sans odeur, qui n'a point fixé le mercure en argent, comme le lui avait assuré un adepte.

LES FONCTIONS.

Travaux d'Homberg.

CHAPITRE CINQUIÈME.

De l'Ossification ou de la Formation des Os.

Variété dans la position des os, considérée chez les divers animaux.

UN phénomène infiniment curieux, et un des plus intéressans à connaître dans les machines animales, est le mécanisme par lequel les os se forment, se développent et s'endurcissent en passant successivement par différens degrés de solidité. Ce mécanisme paraît fondé sur les mêmes lois, dans tous les corps organisés. Tous les animaux qui approchent de la structure humaine, ont aussi des os fabriqués sur le même modèle. Chez les uns, ils sont placés au-dedans d'eux ; ils soutiennent leurs chairs, et donnent à leur édifice une solidité qui dérive de leur dureté respec-

(1) Cette assertion ne doit être reçue qu'avec réserve. Sans parler de quelques propriétés médicales, pour lesquelles on en a introduit l'usage en médecine, il est certain que ces matières contiennent encore quelques principes analeptiques. On connaît, dit Bordeu à ce sujet, la manière dont se nourrissent les cochons de la Westphalie, qu'on enferme et engraisse dans les latrines. Eh ! combien est-il d'insectes et autres animaux dont elles font le fond de la nourriture !

PHYSIOLOGIE.

tive; chez les autres, ils sont placés au-dehors, et conservent leurs organes en les préservant de tout danger. Quand on considère la suite de changemens par où passent ceux d'un embrion, pour parvenir à la dureté de l'ivoire qu'ils ont chez les veillards, on ne peut s'empêcher d'admettre une cause qui dispose les molécules plastiques d'une manière régulière, pour lui concilier cette singulière solidité. Mais quelle est cette cause? Les anciens philosophes, toujours arrêtés dans leurs recherches, faute de connaissances accessoires qui les guidassent dans le meilleur chemin, se complaisaient à croire que les os étaient formés par une puissance ossifiante, δαίμωνι οστεοπήνωνι, qui soudait ensemble les parties les plus grossières du sang menstruel avec celles de la semence de l'homme. Ces facultés occultes eurent cours plusieurs siècles de suite, et ce ne fut que bien long-tems après que l'étude de l'organisation végétale suggéra d'autres idées à Malpighi. Cet observateur crut que les os se formaient par différentes couches de fibres qui se plaçaient successivement les unes sur les autres, comme l'on voit, dans les arbres, le corps ligneux s'accroître par l'induration annuelle du livret qui se convertit d'abord en aubier. Gagliardi et Morgagni ajoutèrent, à ces notions, des petits clous, des fibres transversales, pour les retenir et contribuer à la solidité de l'os. Cette théorie, plausible sous beaucoup d'aspects, fut bien reçue en France, où tout ce qui a rapport à la science animale intéresse toujours. Cependant la coloration des os, par la garence, chez les animaux vivans, découverte par hasard en Angleterre, et présentée à l'Académie des Sciences de Paris, pour en avoir l'explication, donna lieu à Duhamel de revenir sur les idées de Malpighi, et, pour leur donner l'empreinte de la vérité, il accumula tellement preuves sur preuves, et inductions sur inductions, qu'il semblait avoir pris la nature sur le fait (1). Mais tel est le sort ordinaire dans la recherche des opérations qui se passent dans les machines organisées, que tant qu'on expliquera les phénomènes par d'autres, pris dans le même ordre,

Puissance ossifiante des anciens.

Opinion de Malpighi.

Duhamel lui donne un caractère de vraisemblance.

---

(1) Voyez les Mémoires de l'Académie des Sciences, années 1739, 41, 42, 43 et 51.

on parcourra un cercle vicieux, et, après bien des peines et un tems qu'on aurait pu mieux employer, on se retrouvera souvent au même point d'où l'on était parti. Or, pour mieux réussir, il faut non-seulement examiner ce que sont les os dès leur naissance, comme l'a fait Haller (1), mais encore ce qu'ils peuvent offrir dans les opérations qu'une chimie raisonnée peut leur faire subir, et, leur nature une fois bien connue, alors il sera plus aisé de se faire une idée de leur formation.

Les Fonctions.

Fait qui mena à la vérité.

On connaissait depuis long-tems le ramollissement des os par les acides; il s'était offert plusieurs fois, aux yeux mêmes des personnes les moins instruites; mais l'indifférence où l'on était sur un phénomène aussi singulier, ne conduisit pas plus loin; cependant derrière lui était un faisceau de lumière, dont la clarté devait dissiper toute obscurité. Voyons, en allant plus loin, ce qu'il pourra faire découvrir. Si l'on met dans une certaine quantité d'eau, aiguisée d'acide nitrique, un os quelconque, dont le poids soit connu, on verra des bulles s'en séparer d'autant plus promptement, que l'acide sera plus fort et l'os plus porreux. Quelques jours après, l'os qui occupait le fond du vase, monte à la surface; et si on l'en retire alors, on s'apperçoit qu'il a acquis une plus grande légéreté, une très-grande molesse et une ductilité comparable à celle des cartilages dont il paraît avoir pris la nature, sans cependant avoir rien perdu de sa forme première. Desséché en cet état, l'os acquiert une pellucidité qui imite celle de la corne, et, en en faisant brûler quelques parcelles, on découvre bientôt une odeur animale pareille à celle que cette substance donne quand elle est traitée de même. Cet os bien desséché, étant pesé, se trouve être plus léger du double qu'auparavant. Il y a donc eu, dans cette opération, une véritable attraction de principes, une combinaison entre l'acide et la substance qui donnait la solidité à l'os. Cette substance est un vrai sel phosphorique calcaire, qui, avant l'expérience, tenait au parenchyme de l'os, et qui, pendant qu'elle a lieu, se décompose. Sa terre saturant l'acide forme un nitrate calcaire, pendant que

Expérience préliminaire qui donna lieu à de grands résultats.

(1) Voyez ses *Opera minora*, tom. II, *De ossium formatione*.

PHYSIOLOGIE.

l'acide phosphorique à nu et mêlé à la solution, donne encore à celle-ci une acidité indépendante de celle que lui procure l'acide nitrique. En évaporant, on a le principe calcaire et le sel phosphorique, qui, ajouté au poids du parenchyme, donne celui de l'os tel qu'il était avant qu'on ne l'eût soumis à l'expérience. Différentes recherches ont prouvé que cette substance calcaire n'était point à nu dans la substance de l'os, mais qu'elle y était en état de combinaison saline phosphorique, ainsi qu'il conste d'après celles de Schéele et autres chimistes (1).

Recherches ultérieures.

Hérissant l'académicien, à qui l'on doit ces premiers essais, ne s'arrêta pas là pour mettre l'ossification dans tout son jour. Il examina, au microscope, la texture du cartilage ou squélète de l'os qu'il avait retiré d'une pareille dissection, et pour ce il eut recours à une portion fraîche du pariétal d'un embrion qu'il avait préparé par le même moyen, ayant eu soin auparavant de le dépouiller de toutes ses membranes. Après en avoir séché une portion, et l'avoir soumise au microscope, au premier abord il découvrit ce dont il était bien loin de se douter. Ce n'était point des fibres longitudinales régulières, des fibres transversales orbiculaires, ni ces lames que les anatomistes considèrent si scrupuleusement; c'était une éponge ou une substance celluleuse, formée de mille filamens qui, par leur disposition variée, imitaient assez la forme d'un rétepore. Cette substance fournissait plusieurs ramifications ou végétations qui partaient du même centre, à peu près comme celles du corail blanc et folié de Tournefort. Voilà donc

(1) Un moyen simple de retirer séparément de la solution les différens principes que nous venons d'énoncer, est celui de Nicolas, chimiste de Nanci. Il consiste à verser sur elle une certaine quantité d'acide sulfurique, qui s'empare dès-lors de la terre calcaire, et forme un précipité séléniteux. Quand il ne dépose plus rien, on fait évaporer l'acide nitrique, et l'acide phosphorique reste sous la forme d'une gelée brillante, et d'une consistance et apparence assez semblables à celle du miel. On peut le porter, par l'action d'un feu continu, à la solidité vitreuse. On nomme phosphate calcaire, la combinaison de l'acide phosphorique avec la terre de l'os. Le phosphate calcaire fait le principe de la solidité des os de tout animal qui vit sur terre ou dans l'air : il n'en est pas ainsi de ceux que recèlent les profondeurs de la mer, la chimie de nos jours ayant découvert que le principe terreux de leurs os était un pur carbonate calcaire.

l'os formé de deux substances bien distinctes, l'une parenchymateuse, indissoluble par les acides, mais destructible au feu, ployante et ductile comme les parties molles; et l'autre, solide, d'une nature calcaire, et destinée à lui donner toute la fermeté qu'elle doit avoir. Lorsqu'on a ainsi séparé ces substances l'une de l'autre, on peut les réunir de manière à rétablir, en quelque sorte, l'os dans son état primitif. Il faut, pour réussir dans cette régénération factice, faire d'abord tremper la portion cartilagineuse qu'on veut convertir en os, dans une solution alkaline, pour la priver de tout l'acide nitrique qu'elle contient : on la plonge ensuite dans de l'huile, pour lui donner toute la flexibilité qu'elle peut avoir, puis on la fait macérer dans une certaine quantité de nitrate calcaire, à laquelle on a mêlé un peu d'une solution d'icthiocolle : on l'en retire, et on l'y replonge à différentes fois, après l'avoir fait sécher. On observe qu'à mesure qu'on réitère ces immersions, l'os acquiert plus de solidité par le dépôt de la terre qui se fait dans son parenchyme, et, en réitérant ainsi pendant un mois environ, on parvient à former un os factice qui approche beaucoup du naturel.

LES FONCTIONS. Terre et parenchyme de l'os.

Manière de redonner au parenchyme sa première solidité.

Voilà une notion assez exacte de l'intime substance d'un os, établie sur l'analyse et la synthèse, mais c'est celle d'un os privé de toutes les parties qu'il a pendant la vie. Si donc l'on réitère chez un jeune sujet, la même expérience sur un os frais bien injecté, sur une portion de fémur, par exemple, munie de son périoste, si ensuite l'on coupe longitudinalement en deux cette portion d'os, que par des lotions répétées on emporte le suc médullaire, et qu'ensuite on enlève une portion du périoste en différens sens, on découvrira alors une multitude de petites membranes qui toutes s'échappent du périoste pour pénétrer la substance de l'os, et faire corps avec les différens rameaux dont elle est formée; en sorte qu'autant on observe de productions cartilagineuses dans la substance réticulaire de l'os, autant on découvre de petits périostes communs ou membranules, dont l'usage est le même que celui du périoste commun, c'est-à-dire, de soutenir les distributions de vaisseaux et de nerfs dans l'intérieur de l'os, ainsi qu'il est très-facile de l'observer chez les

Membranules et vaisseaux.

PHYSIOLOGIE.

jeunes sujets, ou dans les os qui se ramollissent par un mécanisme inverse à celui de leur induration (1).

Conclusion.

En méditant les faits qui viennent d'être rapportés, il est facile d'en conclure que l'ossification ne se fait point par le mécanisme admis jusqu'ici par le plus grand nombre des anatomistes. Ce ne sont point en effet des membranes qui quittent leur nature première, pour se convertir en une substance beaucoup plus dure; ce n'est point non plus un suc inorganique qui se solidifie en une substance organisée, ni les lames du périoste, de quelque nature qu'elles soient, qui forment des couches osseuses pour produire un composé qui ne leur ressemble en rien. L'attention la plus scrupuleuse n'y peut faire découvrir qu'un tissu spongieux qui s'organise à mesure que les vaisseaux qu'il contenait déjà, s'y développent (2); un tissu qui prend de plus en plus de la consistance, à mesure que le phosphate calcaire s'y combine, et que l'azote s'y trouve dans un état de fixation plus complète. Ceci mis en avant, voyons quelle peut être la marche de la nature dans le travail caché de l'ossification. Le moule existe dès la première origine : c'est un point qu'on doit nécessairement admettre d'après les lois reçues de l'évolution; mais l'existence de ce moule est tellement liée à celle des vaisseaux qui s'y portent, qu'on n'en saurait faire matière de doute. Il n'en est point ainsi des autres principes; ils se forment et se fixent successivement à mesure qu'ils arrivent dans l'état le plus propre à la combinaison, et les dernières terminaisons des artères sont les organes qui opèrent ces changemens. En effet, elles sont singuliérement gorgées dans un os qui se développe, et le sang qu'elles contiennent alors abonde en principes terreux, ainsi qu'on l'observe dans la formation du cal, qui offre, en petit, les phénomènes de l'ossification en

Parité des phénomènes entre l'ossification et la formation du cal.

---

(1) Albinus a soumis aux yeux tous ces vaisseaux bien injectés, ainsi que leurs ramifications dans l'épaisseur des parois d'un humérus pris d'un adulte, et scié selon sa longueur. Voyez ses *Annotationes Academicæ*.

(2) Le parenchyme spongieux est facile à découvrir chez les enfans morts du rachitisme : on le voit également dans les planches qui accompagnent l'ouvrage de Scarpa, intitulé *De penitiori ossium structurâ Commentarius. Leipsiæ*, 1799.

grand. Il y a dans l'un comme dans l'autre cas, un centre de vie, un foyer d'activité qui appelle, de toutes parts, les humeurs propres à convertir en os le parenchyme. La lenteur du cours de ces humeurs donne lieu aux principes de même nature de se réunir, et, sous cette nouvelle forme, ils transudent dans le tissu poreux du parenchyme, et y adhèrent par la force incalculable de l'attraction. A mesure que cette pénétration intime s'opère, à mesure aussi les vaisseaux et les nerfs deviennent moins apparens : ils s'affaissent sans néanmoins se détruire, comme on le peut croire d'après ce qui se passe dans la carnification des os, où ils reviennent pour ainsi dire à leur état primitif. La substance fibreuse du sang s'identifie au parenchyme, et peut-être doit-on la regarder comme destinée à la réparer : quant à l'azote, on ne sait ni comment il se forme, ni comment il se combine ; ce sur quoi on s'accorde, c'est qu'il est en quantité d'autant plus grande, que les os sont plus durs, ainsi qu'il est constaté par les expériences de Hales et de tous les chimistes qui lui ont succédé. Pour ce qui est de l'acide phosphorique, différentes découvertes ont fait voir que ce principe n'est point un produit propre à l'animal, puisqu'on le retrouve dans les deux autres règnes, et même en assez grande quantité ; cependant les os, chez les animaux, paraissent être les organes destinés à le recevoir ; et la terre calcaire, la matière propre à le fixer.

LES FONCTIONS.

Développement de l'os.

Pendant tout le tems du travail que nous venons de développer, le parenchyme de l'os, ainsi que les vaisseaux qui lui fournissent, cèdent ; les différentes substances dont il semble composé, se développent ; sa masse devient de jour en jour plus pesante, l'intérieur des os longs se garnit de différens filets dont l'entrecroisement forme une espèce de treillis qui est la substance spongieuse. La table interne, dans les os plats, se détache de l'externe par nombre de filets qui, diversement entrelacés, constituent la substance diploïque, et, par leur recouvrement mutuel, composent la table interne. Les portions du parenchyme, les premières fournies, paraissent à la vue comme autant de filets qui s'imbriquent en s'éloignant du centre, pour se porter à la circonférence. La même force qui opère au centre de l'os long,

Dans les longs

Dans les plats.

PHYSIOLOGIE.

Epiphyses.

agit également à ses extrémités : elle y fabrique différens os isolés, qui, croissant d'après les mêmes lois, donnent naissance à ce que Galien appelait les opercules de la moëlle ou épiphyses. Quand la croissance de ces épiphyses est en raison égale à celle du corps de l'os, ces deux parties se réunissent et se comprennent si bien, que quelque tems après on ne saurait dire où il y avait précédemment séparation; mécanique merveilleuse, fondée sur la nécessité de faciliter une fonction qui devait se faire pendant le long espace que l'homme doit parcourir pour arriver à sa perfection. Ainsi, par une continuelle apposition de phosphate calcaire, les os croissent dans toutes les parties du corps où ils sont nécessaires; et, à mesure qu'il s'en dépose, les absorbans en prennent, mais toujours en quantité moindre; ainsi, l'apposition surpassant peu à peu la résorption, les principes se pénètrent, et forment une substance dure qui le dispute à l'ivoire en compacité. Les os alors ne sont plus perméables aux molécules terreuses qui continuellement leur arrivent, et celles-ci, détournées vers des parties qui ne devaient pas les fixer, donnent lieu à ces ossifications de l'aorte ou du larinx, qui ne sont point entrées dans le plan de la nature.

Ossification contre nature.

Ramollissement.

Cette théorie, telle briévement qu'elle soit exposée, jette un grand jour sur beaucoup d'affections morbifiques des os : on conçoit, d'après elle, comment une diathèse acide, qui ne trouve aucune voie d'excrétion en portant ses effets sur les os, peut, en décomposant le phosphate calcaire, et détruisant toute affinité entre le parenchyme et la terre qui lui devaient donner de la solidité, convertir l'os le plus dur en une substance molle et ductile, comme on l'observe dans les affections rachitiques (1). On conçoit également comment se fait la réunion du cal, sans qu'on soit forcé de recourir à un épanchement hypothétique d'une matière qu'on dit se répandre entre le bout de chaque os fracturé, pour les coller l'un à l'autre. Il y a en effet pénétration de parenchyme de part et d'autre, comme on peut l'observer sur

Explications d'autres phénomènes pathologiques.

(1) En pareil cas, les urines charient beaucoup de phosphate calcaire et une très-grande quantité d'oxalate de chaux.

les

les os soudés, qu'on a fait macérer dans les acides. On se rend également raison de la carie des exostoses et des carnifications des os, qui arrivent si souvent dans les cachexies humorales (1). En supposant qu'il y ait tendance des humeurs à l'alkalescence, et que l'effet se borne sur un ou sur plusieurs os, on conçoit également comment le parenchyme, en éprouvant ses atteintes, se détruit, s'absorbe de manière à ne laisser que l'édifice calcaire qui se rompt au moindre effort, comme on en a nombre d'exemples chez les scorbutiques et les cancéreux. Les Fonctions.

L'ossification s'opère plus ou moins promptement dans les divers animaux, et même dans un seul animal; ainsi, chez l'homme et autres mammifères qui approchent de sa structure, les osselets de la caisse sont non-seulement ossifiés avant tous les autres, mais encore ils les surpassent par leur densité et la quantité de phosphate calcaire qu'ils contiennent. L'os de la caisse ou du tympan, chez les cétacées, notamment dans la baleine et le cachalot, acquiert une telle dureté, qu'elle imite celle du marbre, sa coupe ne laissant appercevoir aucun vestige de fibre, de tissu spongieux ni de vaisseaux; au contraire, il est des animaux dont l'ossification n'est jamais complète, et dont le squélète est toujours cartilagineux; tels sont les squales, les raies, les esturgeons, et généralement tous les chondroptérigiens et autres, dont les os, ayant une certaine mollesse, sont susceptibles d'un accroissement moins borné que celui des mammifères.

CHAPITRE SIXIÈME.

Des Sécrétions ou *Filtrations des diverses humeurs, et de leur Excrétion.*

C'ÉTAIT une doctrine reçue dans l'école de Cos, que chaque partie, dans les diverses régions

(1) Voyez, à ce sujet, la Chirurgie de l'Encyclopédie par ordre de matières, art. CAL. Voyez aussi l'ouvrage de Scarpa, intitulé *De penitiori ossium structurâ Commentarius*, *Leipsiæ*, 1799, où se trouve la confirmation de toute cette theorie, par diverses expériences et observations.

PHYSIOLOGIE.

du corps, se purgeait et se nettoyait par les actions de la vie, et qu'elle ne pouvait choisir son aliment particulier dans la masse des humeurs, sans que le travail qui a lieu en elle pour cet objet, n'amenât des excrémens, qui s'en séparaient comme les scories qui se détachent du fer qu'on affine par la trempe. Cette opinion était appuyée sur l'observation qui avait fait découvrir, dans les principales capacités, des émonctoires toujours fumans, toujours plus ou moins ouverts, pour laisser échapper les excrémens qui s'en écoulent.

On entend par Sécrétion, la suite de ces opérations propres à chaque colatoire, moyennant lesquelles des sucs de nature différente se séparent des humeurs circulantes par un mécanisme qui lui est le plus convenable. Le sang, ou ce qui en tient lieu chez les animaux, est le fleuve où la nature tient en réserve les matériaux destinés aux sécrétions, et les dernières extrémités vasculaires, le laboratoire où ces matériaux s'affinent et se combinent pour passer à l'agrégation humorale. En s'éloignant du cœur, le sang trouve çà et là sur sa route des masses organiques plus ou moins volumineuses qu'il traverse, et dans lesquelles il se dépouille d'une partie de ses principes; ce sont les glandes conglomérées des anatomistes. Ces organes étaient considérés autrefois comme les seuls qui servissent aux sécrétions; mais une observation plus suivie a fait revenir de cette erreur.

Les matériaux des sécrétions sont dans le sang.

Glandes destinées à la sécrétion.

Ce qui a été dit précédemment sur la nature des humeurs, éclaire beaucoup sur le mécanisme par lequel elles se séparent. On a vu qu'à mesure que le sang parcourait les routes de la circulation, il s'animalisait et se perfectionnait de manière à pouvoir fournir isolés le plus grand nombre de principes qu'il contient. Le travail est donc grandement avancé après plusieurs circulations, et il ne lui manque plus, pour être fini, que la dernière touche d'un organe sécréteur. Cette ébauche des sécrétions, commencée dans les grandes routes de la circulation, est prouvée par la manière dont s'entraident les colatoires, notamment ceux des humeurs les plus simples. Il y a long-tems qu'Hippocrate avait remarqué que la matière de la perspiration arrêtée se tournait vers les intestins. Les Praticiens avaient également observé

Les colatoires s'entraident dans leurs opérations.

que l'apparition de la sueur arrêtait souvent les diarrhées rebelles, et différentes observations ont prouvé que la suppression d'urine était souvent suivie d'une transudation de cette humeur, à travers la plèvre ou les méninges ; d'où s'ensuivait un épanchement d'urines bien caractérisées. Ces sortes de conversions ont également lieu vers les colatoires des humeurs muqueuses ; ainsi souvent, au lieu du mucus que devraient fournir les glandules de la membrane pituitaire, c'est une eau claire qui s'en échappe dans le coriza, et qui, tombant sur les poumons, y excite une toux convulsive. Si l'on irrite une surface muqueuse un peu fortement, au lieu de mucosité elle donnera une lymphe jaune et même sanguinolente, comme on l'observe à l'égard de l'urètre dans le coït répété, dans le catharre et dans les divers flux dont la cause est mécanique et locale. La lymphe peut aussi se porter dans différens couloirs nullement faits pour l'admettre ; elle passe, par les porosités de la peau, dans l'ampoule qui succède à l'application d'un vésicant ; par les pores des surfaces internes que traversent les seules vapeurs aqueuses dans les affections pleurétiques, et colle ainsi les poumons à la plèvre, ou donne à ces viscères une compacité qu'ils ne doivent point avoir. L'eau se filtre dans l'anasarque par les pores des vaisseaux du tissu adipeux, qui, dans l'état ordinaire, ne sont perméables qu'aux sucs huileux, comme ceux-ci transudent dans les diarrhées colliquatives, à travers les membranes des intestins, d'où une vapeur aqueuse s'exhale continuellement. Ainsi la matière colorée des injections dans les préparations anatomiques, passe des dernières artères dans le tissu cellulaire et dans les grandes cavités, où elle s'épanche sans couleur ; ainsi l'huile de thérébentine s'échappe des artères dans les tubes urinifères de Bellini, dans les vaisseaux de l'uvée ; ainsi l'on voit dans l'organisation végétale, monter, par les mêmes vaisseaux, à différentes époques de leur vie, d'abord une simple eau de végétation, ensuite une mucosité, puis une humeur laiteuse, et enfin un suc thérébentinacé.

Théorie fondée sur l'imbibition.

Mais si les molécules des diverses humeurs existent déjà dans la masse du sang, chacune ne demande donc plus qu'un organe propre à les rassembler et les réunir sous un plus grand contact. On a regardé

PHYSIOLOGIE.

ces organes comme autant de filtres imprégnés originairement de la liqueur qu'ils devaient un jour séparer du sang : on les a comparés à des bandelettes de drap, dont un bout, imbibé de telle ou telle liqueur, ne tire précisément que celle qui lui est analogue. Cette conjecture, vraisemblable à la première apparence, a été détruite par de nouvelles observations, qui prouvent que le même organe peut séparer, en différens tems, des liqueurs fort différentes; ainsi le foie donne, chez le poulet de neuf jours, une bile sans amertume et transparente, et les testicules, une liqueur prolifère qui, dans l'origine, n'est qu'une pure sérosité. Il y a donc quelque chose qui varie la sécrétion, suivant les différentes circonstances, et ce quelque chose est la disposition des vaisseaux et l'organisme dont ils sont doués.

Raisons qui la firent rejeter.

Doctrine la plus probable.

Les humeurs les plus simples, celles de nature aqueuse, sont indifféremment séparées partout par le simple mécanisme de la transudation. C'est ainsi qu'une injection, colorée de thérébentine, suinte à travers les vaisseaux, et s'échappe dans le tissu cellulaire; qu'une teinture de safran, poussée avec force dans l'artère mésentérique, ruissèle en gouttelettes sur la surface des intestins; qu'une solution d'icthyocolle, injectée dans le tronc d'une des gastroépiploïques, découle dans les cellules de l'épiploon. Ce genre de sécrétion est le plus prompt, et moins soumis aux lois de la sensibilité, que celui qui a lieu dans les organes plus composés : ces organes sont les cryptes et les glandes conglomérées.

Humeurs qui se séparent par le mécanisme de la transudation.

Les cryptes sont les glandes les plus simples; elles sont formées par une vésicule, autour de laquelle serpentent et s'entrelacent des artères et des veines, et sans doute quelques filamens nerveux. Les artérioles versent, dans l'intérieur, l'humeur qui, après y avoir séjourné un certain tems, en sort par un petit canal excrétoire plus ou moins long, ou par une simple ouverture, pour de là se porter là où sa présence est nécessaire : telles sont les glandes muqueuses de la langue, les lacunes de l'urètre et les glandes sébacées. Les glandes conglomérées plus composées, ont une structure qui nécessairement doit entrer pour beaucoup dans le mécanisme de la sécrétion. En général ces glandes sont formées par différens lobes, lobules et *acini*, qui sont tous réunis

Celles qui ont besoin de l'aide d'un crypte.

De l'action de la glande conglomérée.

par un tissu cellulaire, dont les mailles deviennent d'autant plus amples et plus lâches qu'on approche de l'extérieur de la glande. Ce tissu, rassemblé en filets blanchâtres sur certaines, et s'étendant assez uniformément, forme une espèce de membrane qui leur tient lieu de tunique, et que quelques anatomistes regardent comme musculeuse, en lui en accordant toutes les propriétés. La densité de cette tunique et de ce tissu donne, à certaine glande, la solidité dont elles jouissent. Ainsi, à raison de cette disposition, les glandes mammaires sont très-dures, les maxillaires et sublinguales sont plus molles, et les amygdales encore plus. Cette structure lobuleuse n'est pas également facile à voir dans toutes les glandes; elle est sensible dans les mammaires, les salivaires, très-peu dans le foie, et comme nulle dans la prostate. Les artères pénètrent les glandes, ou par des sinuosités particulières qu'on nomme scissures, comme au foie, aux reins, ou bien indifféremment par tous les espaces interlobulaires qu'on y observe, comme aux parotides, aux maxillaires et au pancréas; elles se divisent et se subdivisent d'une manière indéfinie, et viennent aboutir aux *acini* ou grains pulpeux dont chaque glande est primitivement composée; elles tiennent à chacun de ces grains comme autant de pétioles, ainsi que les radicules des veines et des absorbans qui, augmentant à mesure en volume, accompagnent les artères dans toutes leurs distributions. Les glandes ont également des nerfs qui, dans quelques-unes, sont assez volumineux, mais la plupart ne font que les traverser; quoique peu s'y perdent, il en est cependant quelques-unes qui jouissent d'une assez grande sensibilité. Le foie en reçoit une très-grande quantité qui, accompagnant les canaux biliaires, entre pour beaucoup dans leur action.

Les Fonctions.

Variété de structure.

Intime composition.

Les humeurs, avant d'arriver aux glandes, ont déjà éprouvé une élaboration qui en affine et dispose les molécules, de manière qu'elles puissent trouver un plus facile accès. On en a un exemple dans le foie: le sang qui vient à ce viscère, est un sang veinal, à moitié décomposé, chargé des exhalaisons qui s'élèvent des gros intestins, poussé lentement dans des séries de vaisseaux dont le diamètre augmente continuellement, ayant de nouveau à vaincre dans le

Première élaboration dans le sang qui arrive à la glande, prouvée à l'égard du foie.

PHYSIOLOGIE

foie d'autres séries vasculaires dont le diamètre se rétrécit à chaque instant, et n'y étant poussé que par la force *à posteriori* et par les alternatives de la respiration, qui ont ici peu d'énergie. Le sang doit donc y éprouver un bien grand retardement : or, une observation de Keil, confirmée par Grew, dans l'économie végétale, est que quand la nature veut séparer du sang une matière lente, visqueuse ou grasse, elle cherche tous les moyens d'en retarder la marche, pour que les particules homogènes puissent mieux s'unir et former un tout de même nature. En se rappelant la structure du foie et la disposition des vaisseaux qui lui apportent le sang destiné à la sécrétion, on découvre autant de preuves en faveur de cette remarque. Le sang de la rate, qui aborde à celui de la veine porte par la veine splénique, donne à celui-ci un caractère qui, quoique pas encore bien connu, est cependant nécessaire à la sécrétion régulière de la bile; car toutes les fois que la communication de la veine splénique avec la veine porte est interceptée, cette sécrétion est dérangée. Le sang n'ayant donc, pour parcourir les ramifications de la veine porte, que l'impulsion *à posteriori*, y éprouve un très-grand retardement. Mais on sait quel en peut être alors l'effet; l'augmentation d'attraction des globules respectifs. Ces globules sont ceux du cruor, qui, par les circulations répétées, se sont saturés d'hydrogène, et qui se sont débarrassés, dans l'immense étendue du système digestif, d'une grande partie de l'eau qui les tenait écartés. Les globules, dans un semblable isolement, abordent aux houpes vasculaires des *acini*; la soude, qui est en dissolution dans la sérosité, s'unissant à ces globules, leur donne un caractère savoneux. Le fer, en combinaison avec le cruor, éprouve sans doute une décomposition qui le prive d'une grande partie de ses propriétés ferrugineuses, puisqu'on n'en trouve qu'une très-petite quantité, et que c'est la seule humeur que le charbon en fournisse. Ce qui n'a pu se séparer continue sa route à travers les racines des veines hépatiques, et vient se dégorger par deux troncs dans la veine cave. La portion bilieuse est prise par les orifices naissans du pore biliaire, et, de ramifications en ramifications, de branches en branches, il aborde au canal cholédoque, pour revenir à la vésicule.

Retard dans la circulation, et effets qui s'ensuivent.

C'est une toute autre disposition dans les glandes, où la nature a eu en vue la sécrétion d'une humeur abondante du genre des aqueuses : soit l'urine, pour exemple. Les artères qui se portent aux reins, sont très-volumineuses, courtes, et naissent presqu'à angle droit du milieu de l'aorte, en sorte que, d'après une pareille disposition, le sang qu'elles admettent doit les parcourir avec la plus grande rapidité (1). Les arcades successivement décroissantes que ces artères forment dès leur entrée dans le rein et les arbuscules qui en partent, établissent, dans la substance corticale, par leurs anastomoses répétées, nombre de communications qui sont promptement parcourues par le sang (2). Le courant, en passant d'un lieu spacieux dans des conduits qui aussitôt deviennent capillaires, y acquiert un surcroît de vélocité, au moyen duquel la sérosité coule avec une égale vîtesse dans les canaux de Bellini. Ces canaux, contigus aux artères, loin d'être les sécréteurs des reins, comme on l'a pensé, n'en sont réellement que les excréteurs, puisqu'ils prennent des artères l'humeur qui y est toute séparée, et qu'ils ne paraissent avoir sur elle aucune action qu'on puisse apprécier. L'urine y coule par la force *à posteriori*, par celle des artères voisines et par l'action tonique qui leur est propre. Ces canaux, faisant corps avec la papille, versent à mesure ce qu'ils contiennent dans chacun des bassinets, ainsi qu'il est confirmé par l'expérience. Si l'on pousse doucement une solution d'ichthyocolle, colorée de cinnabre par l'artère rénale, on en voit passer une partie non colorée par les tubes de Bellini, et s'épancher dans chacun des bassinets, pendant que l'autre, avec toute sa couleur, revient par la veine (3).

LES FONCTIONS.
Différences dans les organes où la sécrétion est prompte et aqueuse.

---

(1) Voyez les 1, 2, 5 et 12. Tables d'Eustache, pour la manière dont cet ordre de vaisseaux se comporte avec les autres qui entrent dans les reins.

(2) Voyez, dans le troisième et le quatrième Trésor anatomique de Ruisch, les contours serpentins de ces vaisseaux, et la manière dont ils communiquent avec les tubes de Bellini, et l'ouverture de ceux-ci dans les calicules.

(3) L'événement a réussi plusieurs fois à Mascagni, et il a vu, dans un grand nombre de cas, que la portion non colorée s'épanchait, dans un espace intermédiaire, entre la naissance des tubes de Bellini et

PHYSIOLOGIE.

Points fondamentaux.

On peut conclure de tout ce qui vient d'être dit, que, dans les colatoires simples ou les cryptes, les sécrétions se font par une exsudation dans leurs follicules, et que dans les glandes elle s'opère dans le labyrinthe des vaisseaux, dont les dernières extrémités laissent échapper l'humeur dans les espaces cellulaires d'où naissent les racines des excrétoires; que cette fonction a lieu d'avance par la manière différente dont sont disposées les dernières artères et leurs différens angles, par rapport à leurs troncs. Hamberger et Sauvages après lui, ont prouvé, par différentes expériences, qu'il restait une plus grande vîtesse aux humeurs qui coulaient dans les artères sorties du tronc par un angle aigu, une moindre dans celles qui formaient un angle droit, et une infiniment petite dans celles qui formaient un angle obtus. « Ici, en effet, observe Haller, les artères se divisent en de petits angles, comme sur les gros intestins; en de plus grands, comme sur les grêles; ailleurs, elles représentent un aspersoir, comme dans la rate; des vermisseaux, comme dans les reins; une étoile dans le foie, ou un cercle, comme dans l'uvée. Or, l'auteur de la nature n'a point fait en vain cette diversité de structure; elle a rapport au caractère de l'humeur à séparer, et aux vues qu'il fallait remplir pour leur donner une agrégation plus parfaite. »

Ultérieur développement de notre doctrine.

En résumant toute cette théorie des sécrétions, il conste que le sang contient les molécules qui dominent dans toutes les humeurs, mais qu'elles y sont dans un état d'imperfection. Les molécules plus lentes que l'eau, et cependant suffisamment tenues, doivent se séparer de la portion globuleuse du sang, parce qu'elles sont moins volumineuses qu'elle, parce qu'elles ont avec les parois vasculaires une plus grande attraction, et que les globules rouges, à raison de la plus grande impulsion qu'ils ont reçue, occupent l'axe du canal. Celles qui sont de même nature s'attirent réciproquement, et plus elles abondent, plus elles nuisent à l'action des autres, qui voudraient

---

celle des vaisseaux absorbans, et que même ceux-ci avaient absorbé une partie de l'injection. En soumettant au microscope différentes tranches très-fines de rein ainsi injectées, il a vu que sa substance intime était composée de nombre de cellules qui, avec les tubes cylindriques voisins, formaient la totalité des papilles du rein.

troubler leur union ; ainsi elles se disposent jusqu'à ce qu'elles trouvent des porosités d'un diamètre propre à leur volume. Les molécules huileuses passent par les ouvertures les plus grandes, et comme elles reçoivent moins d'impulsion, elles ne s'en écartent point, et sont toujours prêtes à se frayer une issue. A mesure qu'elles s'épanchent dans le tissu cellulaire, elles se joignent ; la sérosité et l'albumen qui étaient passés avec elle, et qui ne doivent point entrer dans leur mixtion, sont repris par les absorbans. L'albumen paraît transuder par des pores plus petits que ceux de la graisse ; aussi le trouve-t-on souvent mêlé à elle dans les humeurs huileuses composées, et avec une assez grande quantité d'eau, dont il a été en partie débarrassé par les absorbans. Comme il est plus fluide que le mucus, et beaucoup plus pesant, il trouve à s'échapper par des excrétoires fort tortueux, par où ni le mucus ni l'huile ne sauraient passer. Le mucus passe par des voies encore plus petites que celles de l'huile et de l'albumen. Haller pense que c'est des petits vaisseaux qui naissent des artères capillaires, réduites à leur plus petit terme ; mais il n'est nullement clair sur ce point. La sécrétion des humeurs muqueuses, comme celles des aqueuses, peut se rapporter également à l'affinité et à la porosité. Ces dernières passent par des orifices moins apparens, qui ne peuvent recevoir les parties muqueuses, albumineuses et huileuses tant que l'organe est dans son intégrité ; car, dans les circonstances contraires, il en admet de différens genres, ainsi qu'il arrive dans toute sécrétion. Ces quatre humeurs sorties de l'artère, laissent en grande partie le cruor, qui revient plus chargé d'hydrogène, par les ramifications veineuses, pour recommencer une nouvelle circulation. Cette mécanique des sécrétions est simple ; elle se rapporte à ce qui est connu dans l'hydraulique, où l'écoulement des fluides est toujours proportionné à la longueur et au diamètre des conduits ; cependant il y a encore beaucoup à lui ajouter, tant il est difficile de trouver un juste rapport entre les corps organisés et les pièces de mécanique, enfans de nos mains.

LES FONCTIONS.

Variété dans le progrès de l'humeur séparée.

L'humeur une fois séparée parcourt l'excrétoire qui lui est propre, mais avec une vîtesse différente dans les divers couloirs. Quelle lenteur dans la

PHYSIOLOGIE.

marche de la liqueur spermatique à travers le dédale des tubes séminifères, à travers les tortuosités du canal unique qu'ils forment dans l'épididyme ! Avec quelle peine elle surmonte sa pesanteur dans un canal qui, comme le déférent, n'a aucune action sur elle ! Quelle vîtesse au contraire dans le cours de l'urine qui coule des arcades vasculaires de l'artère rénale, dans les tubes droits et courts de Bellini, et dont la marche est encore accélérée par la pesanteur qui l'entraîne des calicules dans l'uretère et la vessie, avec une vélocité qu'il est difficile de calculer !

Moyens secondaires, nécessaires à la perfection de l'humeur déjà séparée.

A la longueur indéfinie de l'excrétoire, la nature a, en différens endroits, ajouté des espaces singulièrement propres à retarder encore le cours de l'humeur. C'est un moyen simple qu'elle a pris pour la perfectionner et la disposer à remplir une fonction particulière. Il est de ces espaces qui sont très-étendus, comme la vésicule du fiel pour la bile, la vessie pour l'urine, les vésicules séminales pour le sperme, et les lacunes du vagin et de l'urètre pour l'humeur qui se sépare dans ces conduits. D'autres au contraire sont très-petits, comme ceux des amygdales, du trou borgne, de la langue, des glandes sébacées ; on les nomme cryptes ou follicules : on trouve ces derniers jusque sur les plantes, où on les nomme nectaires. Le premier usage de ces follicules et réservoirs est d'épaissir l'humeur tenue qu'ils ont reçue ; la bile, qui ressemblait à une vraie lymphe dans les pores biliaires, se condense ainsi dans la vésicule du fiel ; la liqueur prolifique, qui n'était qu'une eau en sortant des tubes séminifères, s'épaissit dans les vésicules séminales ; l'urine, qui était aussi transparente que le cristal dans les tubes de Bellini, qu'on a trouvée sans aucun goût ni odeur dans ces vices rares de conformation où les uretères aboutissaient à une tumeur fongeuse, qui s'ouvrait au-dehors à travers un écartement des os pubis, se colore et devient citrine dans la vessie, par le rapprochement de ses principes. L'absorption des parties les plus tenues, opérée par les absorbans très-nombreux sur les grands réservoirs, entre pour beaucoup dans tous ces changemens. C'est à une pareille résorption de la semence qu'on attribue l'apparition de la barbe, des cornes, des bois et autres parties qui paraissent à l'époque de la puberté chez les mâles. La force d'attraction peut

S'observent dans la vésicule du fiel.

Dans la vessie

Les vésicules séminales.

également beaucoup dans ces espaces, où tout mouvement progressif est arrêté; les humeurs, en y séjournant, non-seulement acquièrent plus de consistance et de couleur, mais souvent encore une plus grande acrimonie, toutes les fois que cette qualité est nécessaire à l'exercice d'une fonction. La bile prend ainsi dans son réservoir une qualité acrimonieuse, et souvent même résineuse, qui a son utilité pour irriter et stimuler les intestins. L'humeur de Méibohm, dans ses follécules, passe à la consistance butyreuse, propre à empêcher, par la manière dont elle oint le bord des paupières, l'effusion des larmes qui doivent humecter la surface de l'œil.

LES FONCTIONS.

Manières différentes dont les réservoirs s'évacuent.

Les réservoirs s'évacuent diversement suivant leur position, la quantité et la nature de leurs humeurs, celle de leurs parois et les actions dont sont susceptibles les parties qui les avoisinent. La vessie est un de ceux où l'évacuation dérive de la simultanéité d'un plus grand nombre de causes; il faut que la réplétion soit portée au plus haut point, que l'organe n'ait rien perdu de son ton, que le séjour ait donné à l'humeur le dernier degré d'acrimonie, et que l'individu conserve toutes ses facultés sensitives, générales ou particulières. Alors l'urine, faisant continuellement effort contre les parois de son réceptacle, l'irrite, tant par sa quantité que par son acrimonie. Cette irritation, devenue insupportable, détermine les puissances expultrices, qui sont les fibres charnues de la vessie même, à entrer en action. Celles-ci, unies aux auxiliaires, qui sont les muscles du bas-ventre et le diaphragme, expriment jusqu'aux dernières gouttes de l'urine, en réduisant son réservoir au volume souvent d'une noix, et lui en donnent souvent toute la solidité (1). Les fibres qui en suivent la longueur, s'unissant dans leur action à celles qui coupent plus ou moins obliquement leur marche, ramènent ses parois vers son bas-fond et son centre, en prenant leur point d'action de la prostate, comme aussi des

Considérées dans la vessie.

(1) Cette irritation est prouvée par l'observation de ce qui arrive à la vessie, long-tems sollicitée par une cause dont elle ne peut se débarrasser; elle devient petite, ratatinée, et ne paraît avoir rien de membraneux. On l'a trouvée telle à la suite d'un long usage des cantharides, d'une humeur goutteuse rhumatismale fixée sur cet organe, et dans les cas de fongus et de calculs.

PHYSIOLOGIE.

ligamens prostatiques inférieurs chez l'homme, et du vagin voisin chez la femme. L'urine, dans cette action, est forcée de se porter vers l'orifice du col de la vessie, par une puissance supérieure à toute opposition que font les plans charnus qui l'entourent, et, suivant le canal de l'urètre chez l'un et l'autre sexe, elle s'élance avec une impulsion relative au degré d'action des puissances qui l'opèrent. Une fois l'impulsion donnée, l'urine coule d'un jet continu, même quand les forces auxiliaires cessent d'agir. On peut cependant en arrêter le cours en contractant les releveurs de l'anus et les bulbo-caverneux, comme aussi le rétablir en suspendant leur action. Les dernières portions, chez l'homme, sont chassées, à différentes fois, par les accélérateurs qui, nés de la partie antérieure du sphincter de l'anus, s'avancent en épanouissant leurs fibres sur le bulbe de l'urètre. L'urine en sortant ne suit point, chez la femme, la parabole qu'elle fait chez l'homme, et cela à raison du peu de longueur de leur urètre; les nymphes déterminent leur cours vers le bas, et la font tomber avec un sifflement qui est ordinaire chez les jeunes filles. Elle coule alors en divergeant, de manière à mouiller les cuisses si elles ne les écartaient point machinalement. La pression des parties voisines, jointe à la position de son fond qui est supérieur à son col, fait tout pour la vésicule du fiel, qui ne peut s'évacuer qu'autant que l'extrémité droite de l'arc du colon presse sur elle. Il en est d'autres auxquelles la simple impulsion *à posteriori* et une certaine résistance de leurs parois tiennent lieu de tous moyens expulsifs; alors l'humeur est forcée de sortir à mesure qu'elle y aborde, comme il arrive dans les glandes de Méibohm, les cryptes muqueux des narines, des voies urinaires et du pudendum. L'influence nerveuse contribue aussi quelquefois à l'évacuation des follicules, comme à l'accélération de la sécrétion. Le chatouillement du mammelon, chez les femmes, déploie les vaisseaux laiteux, et souvent fait jaillir le lait assez loin, et détermine même la sécrétion de cette humeur chez quelques filles et chez certains hommes, ainsi qu'il est prouvé par les observateurs. La réitération du coït accélère la sécrétion de la semence et sollicite son excrétion. La bile afflue dans le duodénum lors de l'opération d'un purgatif, et le mucus

des narines dans le coriza. Les effets de cette influence sont si apparens dans la sécrétion de la salive, que plusieurs l'ont regardée comme absolument dépendante des nerfs. Cette humeur en effet se sépare en grande quantité à l'aspect d'un mets qui réveille l'appétit.

LES FONCTIONS.

CHAPITRE SEPTIÈME.

Des Sensations ou *de la Faculté de sentir, et des opérations mentales qui en dérivent.*

Ce que c'est que la sensation, et moyen de l'apprécier.

ON appelle Sensation toute perception qu'éprouve l'animal sur qui un corps fait une impression quelconque. Le mouvement apparent qui s'ensuit ordinairement, est alors le moyen le plus sûr qu'on ait pour se convaincre que la sensation a eu lieu, en ce qu'il suppose une action première sur le principe du sentiment où se porte la sensation, et une réaction de celui-ci sur l'organe d'où dérive son évidence. C'est ainsi que la rétine, affectée d'une trop grande lumière, en propage l'effet jusqu'au sensorium, et que celui-ci réagit à son tour sur l'iris, vers qui il dirige un pouvoir de contraction.

Sentiment distinct de la sensation.

On doit distinguer le sentiment de la sensation. Celle-ci est la perception pure des qualités de l'objet présent qui l'excite, indépendamment de l'effet qu'elle peut produire par son association à d'autres subséquentes ou premières. Le sentiment, au contraire, suppose cette association, et a rapport à la sensation actuelle aussi bien qu'aux précédentes; enfin il est le résultat d'une chaîne de sensations qui coïncident ou se succèdent. « Pour que le sentiment soit au plus haut degré dans un corps animé, dit Buffon à ce sujet, il faut que ce corps fasse un tout, lequel soit, non-seulement sensible dans toutes ses parties, mais encore composé de manière que toutes ses parties sensibles aient entre elles une correspondance intime, en sorte que l'une ne puisse être ébranlée sans communiquer une partie de cet ébranlement à chacune des autres. Il faut de plus qu'il y en ait un centre principal et unique, auquel puissent

Postulata pour que la sensation puisse avoir lieu.

PHYSIOLOGIE.

aboutir ces différens ébranlemens, et sur lequel, comme sur un point d'appui général et commun, se fasse la réaction de tous ces mouvemens; ainsi l'homme et les animaux, qui par leur organisation lui ressemblent le plus, seront les êtres les plus sensibles. Ceux au contraire qui ne font pas un tout aussi complet, ceux dont les parties ont une correspondance moins intime, ceux qui ont plusieurs centres de sentiment, et qui, sous une même enveloppe, semblent moins renfermer un tout unique, un animal parfait, que contenir plusieurs centres d'existence séparés ou différens les uns des autres, seront des êtres beaucoup moins sensibles. Un polype que l'on coupe, et dont les parties séparées vivent isolées; une guêpe dont la tête, loin du corps, se meut, vit, agit et même mange comme auparavant; un lézard auquel, en retranchant une partie de son corps, on n'ôte ni le mouvement ni le sentiment; une écrevisse, dont les membres amputés se renouvellent; tous les insectes dans lesquels les principaux viscères, comme le cœur et les poumons, ne forment pas un tout au centre de l'animal, mais sont divisés en plusieurs parties, s'étendent le long du corps, et font pour ainsi dire une suite de viscères de cœurs et de trachées; tous les poissons dont les organes de la circulation et de la respiration n'ont que peu d'action, et diffèrent beaucoup de ceux des quadrupèdes, et même de ceux des cétacées; enfin tous les animaux dont l'organisation s'éloigne de la nôtre, ont peu de sentiment, et d'autant moins qu'elle en diffère plus. »

Dernière partie affectée dans la sensation.

Ce *moi* que chacun reconnaît en soi, qui est intimement uni à notre existence, qui fait de l'ensemble de nos organes un cercle dont tous les points se correspondent, est la portion de nous-mêmes, qui est affectée, en dernier ressort, dans la sensation. Cette substance, que l'on conçoit mieux qu'on ne saurait la définir, est l'appanage de l'homme, le seul être où elle opère de la manière la plus évidente et la plus diversifiée. Ses actions sont si bien tournées vers une fin morale, que le plus grand nombre des philosophes l'ont regardée comme une émanation de la Divinité, dont les autres animaux ont été privés. Mais telles étonnantes que soient ses opérations, l'ignorance

profonde où elle est elle-même sur ce qui la constitue, est encore bien plus merveilleuse. Différentes expériences et observations ont cependant donné lieu à quelques résultats assez certains, relativement à la partie du cerveau, d'où cette puissance paraît spécialement agir. On sait, par exemple, que ce n'est point dans le corps calleux (1), dans la glande pinéale, dans le cervelet, dans les bras de la moëlle alongée et dans la moëlle épinière, puisque toutes ces parties peuvent être affectées d'érosion ou de suppuration, sans aucun danger urgent pour la vie. Un stylet qu'on porte à l'extérieur du cerveau d'un animal vivant, l'affecte à peine; il le sent davantage si on le pousse plus profondément; mais si on le dirige de manière qu'il ait son plein effet vers le commencement de la moëlle épinière, de violentes convulsions s'ensuivent. Si on le meut de manière à désorganiser et diviser en totalité la moëlle de l'épine vers le même endroit, l'animal meurt, et assez promptement, sans qu'on puisse le rappeler à la vie. Si l'on pousse une suffisante quantité de liqueur entre le cerveau et ses enveloppes, dans les cavités de ce viscère qu'on nomme ventricules, l'assoupissement et la paralysie succèdent, et cessent bientôt dès qu'on ôte la cause comprimante, pourvu toutefois qu'il ne soit survenu aucun désordre dans les parties comprimées. Tous ces faits établissent donc la présence d'une substance active, dont on peut restreindre, diminuer et abolir l'action par une simple pression; ils démontrent en même tems que les opérations de la vie ne sont point le produit d'un branle donné aux organes, comme le sont les mouvemens d'un pendule qui agit par impulsion, et qui s'arrête du moment que cette force impulsive est consommée. Cette substance ne manifeste son pouvoir que par l'intermède de la tissure nerveuse avec laquelle elle entretient la plus intime liaison.

LES FONCTIONS.

Notions prises d'après quelques expériences.

On sait, d'après ce qui a été dit sur l'organisation du nerf, que cet ordre de parties est perméable à

(1) Ce corps ne se trouve que chez les mammifères; la glande pinéale, que dans les animaux à sang rouge, encore n'est-elle pas visible chez tous les poissons.

PHYSIOLOGIE.

un fluide subtil, qui par sa nature est destiné à lier l'esprit à la matière. Paisiblement mu dans ses canaux quand rien ne nous affecte, ce fluide paraît n'avoir de courant déterminé que quand une impression se fait sentir à un endroit quelconque du corps.

Opinion des Stahliens sur la sensation

Quelques-uns, imbus de la théorie de Stahl, ont pensé que la sensation s'opérait dans le lieu même qui était touché, et conséquemment ils faisaient un principe sensitif qui se multipliait autant qu'il y avait de sensations. Mais un argument qui coupait toute difficulté sur ce point, est que si on lie ou que l'on coupe le nerf plus haut, il n'y a plus aucune sensation à la partie; ainsi l'on a vu la cécité avoir lieu lorsque le nerf optique était comprimé ou détruit de son insertion à son origine, quoique la rétine parût conserver toute son intégrité. L'hydrocéphale, pour cette raison, prive successivement de tous les sens, quoique les nerfs, à leur épanouissement, soient dans leur état le plus naturel, et le sang, épanché sur le cerveau, en fait autant lorsqu'il est en assez grande quantité. Tous ces faits, et nombre d'autres pris de la Pathologie, prouvent donc en faveur d'un transport avoué et reconnu par le récit simple de ceux qui en ont éprouvé vivement les effets, jouissant encore de toutes leurs facultés. Certains épileptiques ont dit avoir ressenti, au moment de leur accès, comme une vapeur qui leur montait d'en bas vers la tête, et qui, à mesure qu'elle avançait, agitait un plus grand nombre de nerfs, et finissait enfin par mettre tous les muscles en action. On a vu des sujets éprouver et rapporter des douleurs à l'extrémité des doigts, d'une partie qu'on leur avait amputée depuis long-tems.

La pulpe du nerf reçoit l'impression.

Les notions acquises sur l'organisation nerveuse et la sensibilité qui en dérive, indiquent que l'impression se fait sur la pulpe du nerf, plutôt que sur ses enveloppes. En se rappelant ce que l'anatomie enseigne sur la nature de ces enveloppes, on voit qu'elles ne sont pour rien dans la sensation, et que ce n'est que d'après une structure hypothétique, que Lecat les a pu regarder, ainsi que les méninges, comme le terme de la sensation: le cerveau, d'après les faits que nous venons d'énoncer, est donc le chef-lieu où se parachève la sensation, et d'où émane le pouvoir des

facultés

facultés relatives aux actions volontaires de la vie. LES FONCTIONS.

Hìc sedes animæ, hìc solium natura locavit,
Quò velut excelsâ latè spectaret ab arce (1).

HYG. *Geof.*

Toutes ses régions n'y ont cependant point une égale part, et c'est ce que Galien avait déjà observé lorsqu'il dit avoir emporté plusieurs fois chez les animaux une plus ou moins grande quantité du cerveau, sans que les fonctions vitales en eussent été aucunement dérangées; aussi est-il parti de là pour admettre un centre de vie où aboutissaient, comme par autant de rayons, les sources premières de la sensibilité et de la motilité, centre qu'on nomma depuis *Sensorium commune*. Depuis Galien jusqu'à nos jours on ne s'est point encore accordé sur la partie du cerveau, qui devait être regardée comme telle. Descartes, voyant la glande pinéale suspendue et isolée au milieu des choriums, et entre le cerveau et le cervelet, regarda bientôt cette partie avec cette complaisance qu'envisage un fait probatoire, celui qui fabrique un système. Rien, selon lui, de plus simple: la glande pinéale est suspendue de tous côtés par des filets qui lui apportent les irradiations sensitives, et qui transportent partout les ordres de la volonté par une émission nerveuse. Mais ces prétendus filets ne sont que des vaisseaux du plexus choroïde, et n'ont nullement la nature des nerfs; et d'ailleurs cette glande a été trop souvent trouvée pierreuse, sans que les sens eussent souffert, pour qu'on revienne encore à cette opinion. Lancisi et après lui Lapeyronie, regardèrent comme plus convenable le corps calleux, et ils crurent prouver leur opinion par les érosions qu'ils découvrirent dans cette substance, à la suite de maladies où les fonctions de l'ame étaient visiblement troublées. Mais différentes expériences de Laghi, Zinn et Lorri prouvent, d'une manière incontestable, que le corps calleux n'a point ici plus de priviléges que d'autres parties du cerveau. Ils l'ont comprimé, irrité et percé chez les animaux vivans, sans que ceux-ci en éprouvassent des accidens plus

Sensorium commune.

Glande pinéale regardée comme tel.

Corps calleux, selon Lancisi.

(1) C'est là que l'ame siége, c'est là que la nature a établi son trône, pour qu'elle pût voir au loin comme du haut d'une citadelle.

PHYSIOLOGIE.

Cervelet, selon Willis et autres.

graves que si ces tentatives eussent été faites ailleurs. Willis avant eux, et après lui Drelincourt, Perrault, Ridley et autres, avaient accordé la prérogative au cervelet; ils avaient fait différentes expériences pour appuyer leur opinion. Mais ces expériences peuvent-elles être concluantes? Combien profondément ne faut-il pas porter l'instrument pour opérer? et combien ne doit-on pas détruire de parties avant de mettre à découvert le lieu où l'on doit opérer? Or, quelles inductions peut-on tirer après de pareils désordres? D'ailleurs on a souvent découvert des suppurations et des épanchemens sur le cervelet, sans que les accidens eussent été plus graves que dans les cas où d'autres parties du cerveau auraient été affectées. Mais ce qui réfute complétement cette prérogative du cervelet, ce sont les endurcissemens et les pétrifications de ce viscère, qu'on a observés assez souvent à la suite de longues maladies. Duverney le jeune rapporte l'histoire d'un bœuf vigoureux, chez qui l'on trouva, non-seulement le cerveau, mais encore le cervelet totalement ossifiés. En concluant de tous ces faits par abstraction, il en résulte que la moëlle alongée ne peut qu'être le véritable *emporium* ou *sensorium commune*, c'est-à-dire, le point de réunion de toutes les sensations. En effet, l'animal meurt du moment que cette partie est totalement coupée ou assez comprimée pour intercepter toute communication quelconque avec le reste du corps; ce qui est suffisamment prouvé par la mort subite et sans douleur, qui arrive quand on coupe la moëlle en cet endroit chez un animal vivant, ou quand elle est comprimée par un corps étranger, du sang épanché, une vertèbre dérangée ou autre accident. S'il est des faits contraires à cette théorie chez quelques animaux et insectes, ils dérivent moins de la fausseté du principe, que d'un système de lois approprié à leur organisation particulière et au genre de vie et de fonctions auquel ils sont astreints (1).

Il est probable qu'il réside dans la moëlle alongée.

(1) Voyez, pour de plus grands détails, l'ouvrage de Redi, intitulé *Osservazioni intorno agl' animali viventi che si trovano negl' animali viventi. Neapoli*, *1687*, pag. 126. Une observation qui confirme notre assertion sur ce point, est que les violentes détonations électriques se font sentir plus vivement à la moëlle alongée, rendez-vous de presque tous les grands nerfs, qu'en toute autre partie du corps; que la foudre qui tue,

Le sensorium, considéré comme organe du sentiment intérieur, diffère des sens extérieurs par la propriété qu'il a d'être mu par toutes les impressions quelconques; ce qui n'a point lieu à l'égard des autres, car l'œil n'est pas plus ébranlé par le son, que l'oreille l'est par la lumière. Il en diffère encore par la durée de l'ébranlement qui persiste plus long-tems sur lui, vraisemblablement pour que l'ame en prenne une plus intime connaissance, et cette durée est relative à la nature du sens extérieur. L'œil paraît être celui d'où naissent les ébranlemens de plus longue durée; aussi se rappelle-t-on mieux les objets qu'on a vus, que ceux dont on n'a de notion que par l'ouïe, l'odorat ou les autres sens. C'est de cette émovibilité seule du sensorium que dérivent les opérations en apparence raisonnées des animaux; mais comme entrer dans de plus grands détails sur cette matière serait nous éloigner de notre objet, nous renvoyons au *Discours sur la Nature des Animaux* par Buffon.

LES FONCTIONS. En quoi semble différer le sensorium des autres sens.

La sensation vient au sensorium par le moyen du nerf, non par l'oscillation des filets qui le composent; car une pareille action répugne au cours tortueux des nerfs, à la pulposité de certains qui ne pourraient entrer dans un pareil mouvement, à l'indifférence des parties voisines qui seraient contre leur gré déterminées à partager les effets de cette oscillation avec eux, à leur structure compliquée qui demanderait une communication d'oscillation à des parties fort éloignées de celles qui sentent, mais par la communication de l'impression-mère, par les tubulures nerveuses; ainsi, du moment que le nerf cubital éprouve une pression assez forte au coude, les impressions faites sur le petit doigt et l'annulaire cessent de produire des sensations. Une compression momentanée ou de longue durée sur le trajet du nerf optique, prive de la vue l'animal sur lequel on la tente. Tout est nerf, tout est principe de sensibilité pour les animaux simples, chez qui l'on ne découvre aucune apparence distincte de parties. Le polype, certains zoophytes, certaines plantes mêmes,

Comment la sensation vient au sensorium.

opère le plus souvent sur cette partie et dans toute l'étendue de la moëlle épinière.

PHYSIOLOGIE.

sont, à des yeux vulgaires, autant de foyers de sensibilité ; mais ces êtres, dont on ne peut apprécier le sentiment que par les différens mouvemens qu'ils exécutent, ont une organisation presque diffluente, qui n'a que des rapports éloignés avec les machines plus organisées. On appelle sens les organes du corps, par l'intermède desquels l'ame perçoit ou a le sentiment des objets avec lesquels elle est en communication. L'homme est distingué de tous les animaux par la singulière émovibilité de ses sens, quelles que soient les différences qui existent entre les individus, tant par rapport aux facultés corporelles, qu'aux mentales ou intellectuelles. On distingue les sens en internes et en externes : nous nous arrêterons d'abord à ces derniers, d'autant plus que l'histoire des autres en dérive.

Qualité des sens, qui distingue l'homme de tous les autres animaux.

ARTICLE PREMIER.

Des Sens externes.

On appelle ainsi ces sens, par la raison que leurs opérations succèdent immédiatement à l'impression que font sur eux les objets extérieurs. Les sens externes sont généralement proportionnés au besoin qu'a l'animal de communiquer avec ce qui l'entoure. En naissant, l'homme est pour ainsi dire sans sens, parce qu'il est sans besoin. Excepté la nécessité de se nourrir, tout lui est indifférent, et encore satisfait-il à cette nécessité, moins par un sentiment de plaisir, que par un instinct machinal qui le porte à saisir le mamelon de sa mère, comme tout autre corps de même forme qu'on pourrait lui présenter. Mais à mesure que ses organes se développent, et que ses sens prennent plus de finesse, à mesure aussi ses idées se forment et s'accumulent dans son sensorium. Les sens, en se développant ainsi, reçoivent des émotions de plus vives en plus vives ; les idées qui s'en tracent sur le cerveau, forment bientôt une chaîne, au moyen de laquelle l'ame passe d'une idée à l'autre dans les sensations qui se succèdent, et se repose sur les chaînons plus ou moins long-tems, selon que leur perception lui a été agréable ou non : de là le premier sentiment de douleur ou de plaisir que l'ame éprouve, et le raisonnement intime qu'elle

On peut dire que l'homme est sans sens en naissant.

Premières idées.

tient lorsqu'on cherche à s'éloigner ou s'approcher d'un objet qui l'a bien ou mal affectée. Ainsi l'enfant, comme la statue de Condillac, peu à peu s'anime et entre en communication avec les objets qui l'entourent; et son corps prenant de nouveaux accroissemens, il enfante par la suite ces projets étonnans, les met à exécution, et devient ainsi l'être le plus merveilleux de l'univers. Si les idées paraissent concurremment avec nos perceptions, et que celles-ci résultent du branle que les sens reçoivent, Aristote et quelques philosophes d'après lui, ont donc eu raison de poser l'axiôme si contesté : — *Nihil est in intellectu, quod non priùs fuerit in sensu* (1). Les idées sont d'autant plus simples, que les sens sont moins multipliés. Si le sens de l'odorat, par exemple, était le seul qui se développât chez l'homme, ce sens, le moins parfait de tous, ne lui communiquant que des impressions relatives aux odeurs, il serait en quelque façon tout odeur. Mais avec cette variété d'odeurs qui existent dans l'univers, il pourrait encore se former une chaîne composée d'idées différentes qui lui suffirait pour exister. Il en est de même des autres sens, même de celui du toucher. Les méduses semblent être des animaux qui ne jouissent que de ce dernier, comme les polypes, qui dévorent tout, sont tout organes du goût. Mais cette unité de sens, à quelque délicatesse qu'elle soit portée, ne peut pas entrer en parallèle avec cette combinaison de plusieurs qui se trouvent chez l'homme et chez tous les animaux composés : la nature chez eux s'est surpassée en merveilles, ainsi que Pope l'exprime dans les vers suivans, avec cette sublimité de style qui anoblit une matière si importante.

LES FONCTIONS. Secondaires qui donnent lieu à de grands résultats.

Chaîne composée d'idées qui peuvent exister même avec un sens unique.

Far as creation's ample range extends
The scale of sensual mental power's ascends :
Mark how it mounts to man's imperial race,
From the green myriads in the peopled grass :
What modes of sight betwixt each wide extreme,
The mole's dim curtain, and the lynx's beam :

(1) Il n'est rien dans l'intelligence, qui n'ait été auparavant dans les sens.

PHYSIOLOGIE.

Of smell, the headlong lioness between,
And hound sagacious on the tainted green:
Of hearing, from the life that fills the flood,
To that which warbles through the vernal wood.
The spider's touch how exquisitely fine!
Feels at each thread and lives along the line:
In the nice bee what sense so subtly true
From poisonons herbs extracts the healing dew (1)?

Essai sur l'Homme, Ep. I, v. 207 et suiv.

D'où dérive la diversité de sensation dans chaque organe.

Les sens ont pour commun apanage une tissure ou un épanouissement nerveux qui est différemment disposé suivant la sensation à produire. L'œil, qui est une expansion de ce genre où la rétine commu-

---

(1) Parmi les animaux, quelle diversité!
Quelle gradation trouvons-nous établie,
Depuis les vermisseaux dont la terre est remplie,
Jusqu'à l'homme, ce chef, ce roi de l'univers?
Entre leurs facultés, que de degrés divers!
Sous les voiles obscurs qui couvrent sa paupière,
La taupe ne peut voir l'éclat de la lumière;
Mais rien n'échappe au lynx: à ses yeux pénétrans,
Les corps les plus épais deviennent transparens.
Dans l'ombre de la nuit, par le seul bruit guidée,
La lionne poursuit la biche intimidée.
L'odorat, dans le chien, par un prompt jugement,
Sur d'invisibles pas se conduit sûrement.
Des oiseaux aux poissons, pour la voix, pour l'ouïe,
Rapprochez, s'il se peut, la distance infinie.
Contemplez l'araignée en son réduit obscur;
Que son toucher est vif! qu'il est prompt! qu'il est sûr!
Sur ces piéges tendus sans cesse vigilante,
Dans chacun de ses fils elle paraît vacillante.
Par quel art merveilleux l'abeille, dans nos champs,
Va-t-elle s'enrichir des trésors du printems?
Par quel discernement sait-elle nous extraire,
Des sucs les plus mortels, un présent salutaire?

Trad. de DURESNEL.

nique au-dehors plus qu'aucun autre nerf, sera par cela même ébranlé par les molécules de la matière la plus subtile, telle que la lumière; et ainsi cet organe pourra donner une notion des substances les plus délicates ou les plus éloignées. Mais l'oreille, dit Buffon, qui n'est pas un organe aussi extérieur que l'œil, et dans lequel il n'y a pas un aussi grand épanouissement de nerfs, n'aura pas le même degré de sensibilité, et ne pourra pas être affecté par des parties de matières aussi subtiles que celles de la lumière; mais elle le sera par des parties plus grossières, savoir, celles qui forment le son, et ainsi elle nous donnera une sensation des choses moins éloignées, propres à mettre en mouvement ces parties de matières. La membrane olfactive étant encore moins fournie de nerfs que le sens de l'ouïe, elle ne donnera que la sensation des parties de matières qui sont encore plus grossières et plus voisines, telles que les particules odorantes des corps qui flottent dans leur atmosphère, et qu'on regarde comme une huile essentielle exaltée. Les nerfs gustatifs étant en moindre quantité et très-épars sur la langue et le palais, demandent nécessairement une plus vive émotion, qui n'a lieu que par un contact immédiat, subséquent à la fonte de certaines parties des corps sapides, telles que les huiles et les sels. Enfin, comme les nerfs sont les plus divisés qu'il est possible, et qu'ils sont clairement semés dans l'organe du toucher, ils n'y seront point ébranlés par la lumière, les sons, les odeurs ou les saveurs, mais par les corps solides eux-mêmes qui les frappent immédiatement ou les secouent plus ou moins rudement. On compte ordinairement cinq sens chez l'homme; savoir: la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût et le toucher: nous leur ajouterons la soif, la faim et la volupté, qui ont leurs organes distincts, et dont la sensation peut produire de très-grands effets.

§. Ier.

De la Vue.

Les organes de ce sens, qui sont les yeux, sont

PHYSIOLOGIE.

placés à la tête chez tous les animaux qui en sont pourvus.

Quos quasi custodes defensoresque pericli
Prospiciens summâ natura locavit in arce :
Sic tamen ut nullos paterentur desuper ictus,
Atque supercilio pavidi tegerentur opaco (1).

Q. *Ser. Sam.*

Manière dont les yeux sont fixés dans leur orbite.

Les yeux sont plus souvent doubles, l'un et l'autre étant renfermés, de chaque côté, dans une cavité plus ou moins enfoncée du crâne, à laquelle on donne le nom d'orbite. Ils y sont non-seulement fixés par le nerf optique, les vaisseaux et la conjonctive, mais encore par différens muscles qui, nés du fond de cette cavité, se portent en avant et viennent s'insérer à l'œil, en s'y terminant par un plan aponévrotique qu'on nomme improprement membrane albuginée. L'œil, par leur action successive, reçoit différentes déterminations qui le portent à tous les points de la circonférence de l'orbite, et, par leur action simultanée, il éprouve une traction qui l'entraînerait au fond de cette cavité si les deux muscles obliques, par la manière dont ils sont disposés, ne contrebalançaient leurs efforts. Le globe suit d'autant plus volontiers tous ces mouvemens, qu'il repose au-devant de l'orbite, sur un lit de graisse molle et flexible, et que la conjonctive qui le tapisse au-devant, se prête à toutes ces actions (2). L'humeur des larmes, qui afflue continuellement de la glande lacrymale sur la surface du globe, diminue les mauvais effets d'un frottement trop souvent continué ; elle noie les corpuscules dont la présence irriterait l'organe, et les entraîne vers le grand angle des paupières, où se trouvent deux lieux de décharge qu'on

Utilité des larmes.

(1) La nature prévoyante les a établis au haut de la tête, comme des gardiens qui pussent avertir du danger prochain : elle a veillé à ce qu'ils ne pussent souffrir aucune insulte, et pour cela elle a pris soin de les couvrir d'un segment de cercles épais, qui sont les sourcils.

(2) Cette membrane, d'un tissu fin, forme, chez les oiseaux, les chats, les crocodiles, les lézards et les poissons, une expansion qu'ils étendent, à volonté, sur la cornée transparente, pour la préserver des accidens extérieurs : elle est connue, chez les naturalistes, sous le nom de *membrana nictitans*.

LES FONCTIONS.

nomme points lacrymaux, lesquels les ayant absorbés, les portent dans le nez quand ils sont de nature à se mêler à elle. Les paupières, par leurs mouvemens simultanés, en facilitant l'égale dispersion de cette humeur, en accélèrent aussi la résorption. Les paupières sont deux expansions membraneuses, dans la duplicature desquelles se trouvent un plan musculaire, un tissu celluleux, serré, et les divers ordres de vaisseaux et de nerfs qu'on trouve ailleurs. Leurs bords mobiles sont renforcés par un cartilage applati, dont le bord extérieur est coupé obliquement, de manière à former un canal triangulaire quand les paupières sont fermées. C'est par ce canal que fluent les larmes dans le sommeil, lorsqu'elles se rendent vers les points lacrymaux pour passer dans le nez (1).

Figure et structure du globe.

Le globe de l'œil est une sphère irrégulière, composée de membranes et d'humeurs, dont la disposition semble avoir été établie d'après les lois de la dioptrique. La première de ces membranes, ou la sclérotique, est dense, formée d'un tissu cellulaire très-serré, dont les mailles sont parcourues par un grand nombre de vaisseaux qui passent au-dedans sous le nom de ciliaires : elle est coupée, à son hémisphère antérieur, par un plan sur lequel est posée une portion de sphère plus étendue que le diamètre de la section. Cette portion de sphère, qui est la cornée transparente, offre une surface pellucide, perméable aux rayons de lumière, et propre par sa densité à en changer la première direction. Au-dessous de la sclérotique est la choroïde, qui est un lacis merveilleux de différens vaisseaux qui, liés par un tissu cellulaire très-délicat, se portent vers les procès ciliaires et vers l'iris, dont ils forment la texture (2).

---

(1) Voyez, pour de plus grands détails, l'ouvrage de Zinn, intitulé *Descriptio Anatomica oculi humani, iconibus illustrata*.

(2) On peut distinguer deux plans dans ces vaisseaux; le premier est formé par les artères ciliaires courtes, qui, très-nombreuses, pénètrent la sclérotique près du nerf optique, et se répandent sur toute la choroïde en se divisant en angles très-aigus, et arrivent enfin aux procès ciliaires dont ils composent toute la substance; le second plan est formé par les vaisseaux veineux ou *vasa vorticosa* de Ruisch, qui représentent des arcs irréguliers aboutissant à certains centres, et formant des espèces de tourbillons qu'on découvre bien à l'œil simple. Tout ce tissu vasculaire est recouvert d'une mucosité noirâtre, destinée à empêcher que les rayons de lumiere, refléchis par les parois

PHYSIOLOGIE.

L'iris, entièrement vasculaire, se développe ou se resserre selon l'impression qui est faite sur la portion vraiment médullaire de la rétine ; à son milieu est une ouverture qu'on nomme pupille, dont le diamètre varie, à raison de l'état de turgescence plus ou moins grande des vaisseaux radiés de l'iris, qui ne sont qu'une continuation des artères ciliaires longues (1). L'iris partage la distance qui est entre le cristallin et la cornée transparente, en deux chambres, l'une antérieure et l'autre postérieure, et toutes les deux sont également remplies par l'humeur aqueuse. La rétine, qui lui succède, n'est qu'une toile infiniment délicate dans les mailles ou intervalles de laquelle est épanchée la pulpe du nerf optique, et qui de plus soutient un lacis d'artérioles qui du pore optique se portent vers l'humeur vitrée ; cette membrane se termine vers la naissance des procès ciliaires (2).

Humeurs.

Les humeurs de l'œil sont l'aqueuse, la vitrée et la cristalline, auxquelles quelques-uns ajoutent l'humeur de Morgagni. L'humeur aqueuse est renfermée dans une partie de l'espace qu'on nomme chambre antérieure, et en partie entre cette membrane et le cristallin, dans la chambre postérieure. Cette humeur, en imbibant la cornée, lui donne la pellucidité qu'elle doit avoir pour que la vision se fasse convenablement. L'humeur vitrée est ainsi nommée à raison de la ressemblance qu'elle a avec le verre fondu ; elle est en très-grande quantité et renfermée dans la cavité que forme la sclérotique : au-devant est une excavation en forme de chaton, destinée à contenir le

---

internes de l'œil, ne troublent la vision que les rayons directs opèrent. Voyez, pour de plus grands détails, les planches de l'ouvrage de Zinn et le septième Fascicule de Haller.

(1) Cette membrane n'est point de nature musculeuse ; elle ne se contracte donc point à la manière des muscles : ses mouvemens dérivent d'une influence nerveuse du cerveau ; aussi sont-ils nuls dans les affections carotiques, et peu apparens pendant l'opération de l'opium pris intérieurement, ainsi qu'il est constaté d'après les expériences tentées sur les animaux vivans.

(1) Voyez, dans les *Observations* de Fontana *sur les nerfs*, tout ce qui a rapport à la disposition radiée de ses fibres, leur rapport avec la substance pulpeuse et les vaisseaux sanguins qui la soutiennent. Voyez encore le quatrième Trésor de Ruisch, sur les vaisseaux de l'iris, de la choroïde et les *vasa verticosa*.

cristallin. Celui-ci est de forme lenticulaire, solide comme du verre, et pouvant, par une exsiccation bien ménagée, acquérir la couleur et la dureté du succin. L'humeur vitrée est contenue dans les espaces que forme une membrane particulière qu'on nomme hyaloïde, laquelle aboutit antérieurement au canal goudroné de Petit. Le cristallin a également la sienne, qui le retient dans sa position naturelle. Le globe de l'œil ainsi formé est soutenu sur un pédicule arrondi, d'une certaine longueur, faisant différens contours sur lui, et se portant ensuite dans l'intérieur du crâne, après avoir traversé le sommet du cône musculeux ou l'anneau modérateur de Valsalva ; ce pédicule est le nerf optique.

LES FONCTIONS.

Tel est succinctement l'organe que doivent traverser les rayons de la lumière, pour porter, sur la partie destinée à la sensation qu'ils doivent produire, l'impression des corps d'où ils émanent. Diverses expériences ont suffisamment prouvé que la lumière est une substance singuliérement élastique, et qui, à raison de cette propriété, est dans un mouvement continuel de rebondissement, tel que le pensent le plus grand nombre des physiciens. Elle est réfléchie des corps sur lesquels elle tombe à angle égal, à celui d'incidence, et elle forme, en sortant du point radieux d'où elle part jusqu'à celui où elle arrive, un cône de lumière dont la base est sur le corps éclairé, et la pointe au corps lumineux. Il suit de là qu'à mesure qu'on s'éloigne de celui-ci, la lumière diminue par l'absorption des rayons qui s'écartent et se perdent dans l'espace, surtout quand il n'y a aucune réflexion qui les ramène vers le centre. On appelle divergence cet écartement des rayons lumineux de la ligne centrale, et convergence le rapprochement qu'ils éprouvent vers cette même ligne. Un rayon lumineux n'est pas seulement soumis à ces sortes de changemens; il peut encore en éprouver d'autres. qui sont les mouvemens de réflection et de réfraction. On dit qu'un rayon lumineux est réfléchi quand, quittant sa direction première, il revient sur lui-même, en faisant par son retour un angle égal à celui d'incidence : on dit qu'il est réfracté quand, passant obliquement d'un milieu moins ou plus dense, dans un qui l'est plus ou moins, il semble se rompre dans le point de contact, et tenir dans le nouveau milieu

Matière de la lumière, considérée sous le rapport de la vision.

Sa divergence et sa convergence

Sa réflection.

Réfraction.

PHYSIOLOGIE.

une route qu'il n'eût pu suivre sans cette circonstance. Les rayons qui tombent perpendiculairement dans le milieu, sont ceux seuls qui ne se réfractent point.

Premier cône ou cône extérieur.

Ces principes d'optique mis en avant, voyons comment les rayons de la lumière viennent établir une communication entre les corps à voir et la rétine, qui doit en éprouver l'impression. De ce qui vient d'être dit sur la manière dont l'émission des rayons radieux a lieu de dessus les corps visibles, il suit que ceux qui sont partis droits de l'objet, ou qui ont été réfléchis en route en tombant sur la cornée transparente, forment un cône aigu dont le sommet est sur le point radieux, et la base sur la surface de la cornée. Nous ne prenons qu'un point de l'objet, pour ne point compliquer l'explication. Si l'on veut que celle-ci soit d'après la nature, il faut supposer que tout ce que nous allons dire d'un point de l'objet, a également lieu pour tous les autres : ceux donc de ces rayons qui sont les plus obliques, et qui tombent sur la cornée sous de très-grands angles, sont réfléchis de dessus cette membrane, et ne pénètrent point le globe; l'angle propre à leur admission est entre 40 et 48 degrés. Cette membrane, ayant une convexité plus grande que celle de l'humeur cristalline, mais ayant moins d'épaisseur, offre une égale refringence que le cristallin. Elle réfrange donc les rayons assez fortement, pour qu'ils éprouvent quelques changemens dans le petit espace qu'ils ont à parcourir à travers l'humeur aqueuse de l'une et de l'autre chambre. Cependant, par la manière dont elle les réfrange, il y en a toujours quelques-uns qui se perdent entre l'iris et la cornée; le plus grand nombre néanmoins passe par l'ouverture de la pupille. Ceux des rayons les plus écartés du centre, qui ont traversé la cornée, et qui sont tombés obliquement entre l'uvée et le cristallin, se noient dans l'humeur noirâtre de l'uvée et des corps ciliaires, et de là il suit que les rayons, dont l'angle avec la cornée ne passent pas 28 degrés, sont les seuls qui parviennent au cristallin. Ils viennent ainsi en petit nombre, il est vrai, mais beaucoup plus forts et plus près de l'axe. Arrivés sur le cristallin, ils passent par un milieu plus refringent que l'eau, et là leur sinus d'incidence est à celui de réfraction, comme 13 est à 12 environ. Les rayons y convergent donc; et plus

Tous les rayons ne pénètrent pas le globe.

Angle propre à leur admission.

Réfractions dans les milieux.

le cristallin sera sphérique, plus sa propriété refringente sera grande, et plus aussi les rayons lumineux se rapprocheront de leur foyer. Sans doute que c'est pour produire cette plus grande refringence, que le cristallin, chez les poissons et autres animaux qui vivent dans un milieu obscur, a une sphéricité qui n'existe point chez ceux qui sont dans un plus rare et plus éclairé. L'humeur vitrée, dont le pouvoir refringent n'est pas supérieur à un haut degré à celui de l'eau, mais qui cependant est moindre que celui du cristallin, ne change pas beaucoup la direction des rayons qui viennent de ce corps; aussi paraît-elle plus propre à soutenir la rétine dans un état convenable d'expansion, et servir d'appui au cristallin sans lui ôter de sa mobilité, et de le remplacer quand des causes internes le détruisent. Les rayons lumineux, après avoir subi toutes ces déviations, arrivent enfin à la rétine. Le rayon qui traverse le milieu du cristallin, va directement au fond de l'œil; celui qui vient d'en haut, vient faire son impression en bas; celui de la gauche gagne la droite, et ainsi des autres, de manière qu'il se forme sur la rétine une image renversée de l'objet, qui nous paraît cependant dans une situation droite, vu la manière dont nous jugeons de la situation de chaque point lumineux par la direction des rayons qui en viennent. Là, leur ensemble formant le cône intérieur, ils y font leur impression, qui, étant homochrone à celle des autres rayons partis en commun de toute la surface de l'objet, se continue sur la rétine et le nerf optique. L'ébranlement qui résulte de cette impression n'est point instantané, du moins est-on autorisé à le croire, en réfléchissant au phénomène suivant. Lorsqu'on tourne avec quelque vîtesse un tison, on voit aussitôt se former un cercle de feu; ce qui vient de ce que la première et la dernière image ne laissent aucun intervalle entre elles sur le *sensorium*, à raison de la lenteur qu'elles ont pour se transmettre de la rétine à lui.

Ceux qui arrivent à la rétine; cône intérieur.

Quelques physiciens, entr'autres Mariotte et Lecat, pour appuyer un systême, ont soutenu que l'impression ne se faisait pas sur la rétine, mais bien sur la lame interne de la choroïde, qui par sa couleur paraissait, plus que toute autre partie, devoir absorber les rayons lumineux. Ce qui a été dit sur la nature

Opinions de quelques physiciens sur la choroïde, comme siége de la vision.

PHYSIOLOGIE.

des enveloppes des nerfs, et notamment sur la choroïde, indique le cas qu'on doit faire de cette opinion. Il n'y a point d'autre organe qui reçoive l'impression de la lumière que la rétine, et pour le prouver l'expérience est facile. Qu'on applique sur l'objectif d'un microscope solaire, placé convenablement pour diriger les rayons lumineux dans une chambre obscure, un œil de bœuf dont on ait ôté une grande partie de la sclérotique et de la choroïde, en prenant soin de remplacer celle-ci par une membrane très-fine et transparente, pour empêcher que le corps vitré ne s'échappe. Tout étant ainsi disposé, en faisant tourner l'objectif en différens sens, on découvre différentes apparences sur la membrane qui tient alors lieu de rétine; apparence qu'on fait varier à volonté. On peut faire la même expérience avec un œil artificiel, et alors on observe les mêmes phénomènes. C'est donc avec raison que Scheiner, s'Gravesande, et bien avant eux Porta, avaient comparé l'œil à une chambre obscure: il en est en effet véritablement une.

Expérience qui prouve le contraire.

Mais si tout constate que la rétine soit le véritable organe de la vision, est-on autant assuré du lieu précis où l'impression est la plus vive? Diverses expériences ont prouvé, notamment à Porterfield, que l'impression d'une gerbe lumineuse devenait plus vive quand elle se faisait au côté externe de l'entrée du nerf optique dans le globe. Ce lieu en effet répond assez bien à l'axe de la pupille, et conséquemment il est à la portée du centre de l'objet où l'imagination rassemble toujours les rayons. L'axe du nerf optique paraît nullement avoir été formé pour recevoir les rayons lumineux; il n'est point en ligne droite avec l'axe de la pupille; à cet endroit est l'artère centrale de la rétine, qui n'est nullement propre à la vision, et chez beaucoup de quadrupèdes l'entrée de ce nerf est couverte d'une houpe celluleuse, qui par elle-même est insensible. Pour que les rayons fassent leur impression sur la rétine, il faut que le degré de refringence des tuniques et des humeurs de l'œil soit proportionné à la distance qu'ils ont à parcourir pour arriver à la rétine, sans quoi ces rayons se réunissent en deçà ou au-delà de cette membrane, et il y a ce qu'on appelle myopie ou presbitie. Ceux qui croient ne devoir expliquer les phénomènes microcosmiques que d'après une sage application des

Lieu précis de l'impression, sujet à difficulté.

Myopie ou Presbitie.

mathématiques, ont cru qu'il avait été pourvu à cet inconvénient par l'action de certaines parties cachées dans la profonde organisation de l'œil, et qui selon les circonstances devaient augmenter ou diminuer cette distance, suivant la proximité ou l'éloignement des objets qu'on avait à voir. Or, comme l'on s'accordait à reconnaître la plus grande refringence du cristallin, ils crurent devoir borner leurs recherches à trouver des causes qui pussent le rapprocher ou l'éloigner de la rétine, selon qu'il convenait, pour accélérer ou retarder le point de convergence des rayons. Kepler fut le premier qui vit dans la zône ciliaire un corps singuliérement propre à produire cet effet ; la regardant comme formée de fibres musculaires, il croyait que par sa contraction elle repoussait le cristallin et l'approchait de la rétine, et que son relâchement plus ou moins gradué l'en éloignait. Zinn et Porterfield, qui embrassèrent cette opinion, ne manquèrent pas de fournir des preuves pour la faire valoir; savoir: que l'état de cette zône était le relâchement, et que sa contraction était le produit de la volonté qui y dirigeait une influence nerveuse, etc. Les mauvaises raisons de ces auteurs firent penser que les muscles droits, en comprimant l'œil et poussant ainsi les humeurs en avant, pourraient mieux réussir; mais le peu d'appui que fournissent au globe les chairs voisines, l'antagonisme des obliques qui s'opposent à leur action, la résistance qu'offre la sclérotique chez les cétacées, les oiseaux et les poissons, dont les limites de la vision varient plus que chez l'homme, prouvent que cette explication n'est pas plus plausible que la première. Il n'en est pas ainsi de celle qu'on déduirait des mouvemens de l'iris ; ces mouvemens, qui ont été observés de tout tems, sont tels qu'elle se resserre visiblement lorsqu'on veut voir les objets qui sont très-proches, et qu'elle se dilate pour ceux qui sont éloignés. Ainsi par ce mouvement, la quantité et la force des rayons lumineux diminuent sur la rétine, les rayons latéraux sont écartés, et il n'y a que ceux qui sont près de l'axe qui sont admis ; au contraire, la dilatation de la pupille donne entrée à une plus grande quantité de lumière ; elle remédie à la pâleur de l'objet qui provient, pour ceux qui sont éloignés, de la petitesse de l'angle visuel, et conséquemment du petit nom-

Explication sujette à erreur.

PHYSIOLOGIE.

bre de rayons. Tous ces mouvemens ne sont point exécutés, comme on l'a pensé, par des fibres circulaires qui resserrent la pupille, ou par des longitudinales qui la dilatent : on ne voit rien dans cette membrane, qui ait l'apparence musculeuse ; comme elle est toute vasculaire, les actions qui s'y opèrent sont les mêmes que celles qui ont lieu dans les organes de ce genre, lesquels sont susceptibles d'érétisme et de relâchement. La contraction de la pupille est involontaire ; elle provient de l'impression qu'excitent sur la rétine les rayons qui tombent sur cette membrane : quand on regarde un objet de très-près, la pupille se contracte, d'une part, parce que la lumière qui vient des objets voisins, est plus abondante ; de l'autre, parce que cette contraction ne laisse entrer dans l'œil que les rayons les moins divergens, et écarte une partie de ceux qui le seraient trop, pour pouvoir être réunis sur la rétine.

Postulatum ultérieur, pour que la vision s'ensuive.

Ce qui a été dit jusqu'ici explique bien la manière dont les objets parviennent à porter leur impression sur la rétine, mais n'apprend rien sur la sensation qu'ils en donnent.

Voir n'est pas seulement distinguer les objets;
C'est mesurer leurs rapports, leur distance,
Comparer entre eux les ombres et les reflets,
Joindre l'acte de l'œil à l'acte de l'intelligence.

Il faut ici que l'habitude concoure avec le jugement, et que tous les deux de concert corrigent les erreurs ; il faut même souvent que les autres sens viennent à l'aide, sinon l'on ne peut prendre aucune idée nette des choses qu'on a intérêt de connaître. L'image, qui en est toujours représentée renversée, ne l'est plus dans le sensorium ; la grandeur est augmentée ou diminuée par le rapprochement, la forme n'est point non plus rendue telle qu'elle est dans sa nature. Aussi l'aveugle de naissance, à qui Cheselden ouvrit la pupille, croyait-il toucher avec ses yeux tous les corps qu'il voyait; il ne pouvait se faire aucune idée des distances, ni reconnaître à la vue les corps dont le toucher lui avait donné de bonnes notions ; il ne concevait pas comment un homme pouvait être représenté dans un tableau plus petit

petit que lui. C'est qu'on apprend à voir comme on apprend à exercer toute autre opération de l'entendement ; les sens, sans cette étude suivie, sont pour nous une source continuelle d'erreurs.

LES FONCTIONS.

On ne voit distinctement que des objets placés à une certaine distance : si le cristallin dense et très-convexe a une grande force de refringence, ou si la rétine est éloignée du cristallin, on ne pourra distinguer que les objets les plus proches. Si le cristallin est plus plat et moins dense, que la rétine soit plus proche du cristallin, les objets éloignés seront les seuls qu'on pourra voir : de là la différence de portée de la vue chez les hommes et les animaux, et l'utilité des moyens auxquels la nature a eu recours pour corriger ces défauts. Les images, dans la vision ordinaire, tombent sur les endroits correspondans des deux rétines : quand, en pareil cas, les yeux ont une force à peu près égale, on ne les distingue point, et les objets sont vus simples comme ils le sont au-dehors ; mais pour peu que l'axe de l'œil soit détourné de celui de l'autre, ou que chacun ait une force inégale, on les voit alors doubles.

Usage de la vue.

La vue est pour l'homme, et généralement pour tous les animaux qui en sont doués, l'origine du plus grand nombre de leurs idées. La forme, la couleur des corps qui se présentent sous mille apparences différentes, et qui sont susceptibles d'une combinaison indéfinie, deviennent, moyennant ce sens, l'origine de jouissances qui se multiplient à chaque instant. L'industrie de l'homme, ajoutant encore à sa perfection par des moyens empruntés de l'optique, en a fait un organe à l'aide duquel, tantôt parcourant l'espace, il interroge des astres placés à des millions de lieues, et tantôt revenant près de lui, il voit, dans un point fécondé, l'image de ce qu'il a été à sa première origine. La finesse de ce sens est surprenante, non-seulement chez quelques animaux, comme l'aigle, le chien, mais encore chez l'homme même. Cicéron, au dire de Pline le naturaliste, fait mention d'une feuille de parchemin sur laquelle on avait écrit toute l'Iliade d'Homère, qu'on conservait ainsi dans une noix (1). L'œil par lui-même est un or-

(1) Voyez, pour d'autres faits aussi curieux, l'Histoire naturelle de cet auteur, traduction française, tome III, art. *de la Vue*.

PHYSIOLOGIE.

gane qui semble appartenir en propre à l'ame ; il est l'interprète des passions les plus tumultueuses, comme des sentimens les plus doux qu'il rend dans toute leur pureté, et tels qu'ils viennent de naître : il les transmet ainsi à l'individu avec qui le rapport s'établit. On peut le regarder comme le sens de l'esprit et la langue de l'intelligence.

§. II.

De l'Ouïe.

Si l'organisation de l'œil est propre à répondre à la convergence des rayons de la lumière sur la rétine, celle de l'oreille ne l'est pas moins pour transmettre aux nerfs auditifs les différentes vibrations des ondes sonores, ainsi qu'on le verra par une description succincte de l'organe. Une cavité évasée chez l'homme, formée de parois cartilagineuses, sculptée par différens enfoncemens et éminences, recouverte d'une peau délicate placée de chaque côté de la tête, et aboutissant plus profondément à l'organe par un canal oblique, en constitue la première partie. Cette partie, qu'on ne trouve point chez les insectes, les poissons, les oiseaux et les reptiles, est ce qu'on appelle le pavillon de l'oreille. Singuliérement mobile chez les animaux timides, le pavillon est porté dans toutes les directions possibles, pour réunir les rayons sonores, même ceux qui le sont moins ; avantages incomparables, et que l'homme a perdus par la civilisation. Des divers points de la surface s'élèvent plusieurs éminences qui, avec les cavités qu'elles interceptent, forment des anfractuosités singuliérement propres à réfléchir, vers le fond du conduit, les ondes sonores, quelque direction qu'elles aient. A la terminaison de celui-ci est une cloison non interrompue, vasculaire, qui, insérée dans une rainure du conduit osseux, coupe obliquement son diamètre en formant une ellipse ou courbe, qui offre la plus exacte proportion ou harmonie, les quarrés des ordonnées y étant en même raison que les rectangles formés par les abscisses. Cette cloison, qui est la membrane du tambour, par son relâchement et sa tension alternative, augmente ou diminue

Pavillon de l'oreille.

Anfractuosité.

Membrane du tambour.

l'impression des sons dans l'intérieur de l'oreille (1).

Les Fonctions.

Caisse.

Le conduit auditif est garni de poils propres à repousser les insectes et autres corps étrangers qui chercheraient à s'y introduire: en détruisant la membrane du tambour, on parvient à une cavité irrégulière, qui mène à différentes anfractuosités et espaces; c'est la cavité de la caisse (2). D'une part, cette cavité communique en arrière avec les cellules mastoïdiennes; en avant, avec l'arrière bouche par un canal qui est la trompe d'Eustache; et de l'autre, avec diverses cavités creusées dans le rocher, et qui sont connues sous le nom de labyrinthe (3). Dans cette cavité se trouvent de petits os dont le jeu est opéré par des muscles proportionnés à leur volume. Ces os, qui sont le marteau, l'enclume, l'orbiculaire et l'étrier, forment ainsi une chaîne continue depuis la membrane du tambour jusqu'à la fenêtre ovale placée à la parois interne de la caisse, et qui mène au labyrinthe (4).

Labyrinthe.

Cette partie de l'oreille est un ouvrage de sculpture

---

(1) Cette membrane manque dans les insectes, dans les vers, dans les poissons, dans un grand nombre de serpens et chez beaucoup de reptiles à pieds, ceux particulièrement qui vivent dans les eaux, comme la salamandre; elle est très-évidente chez les oiseaux, les cétacées et les brutes. Voyez, à ce sujet, les *Disquisitiones Anatomicæ* de Scarpa, le quatrième livre des *Annotationes Anatomicæ* d'Albinus, planches I et II.

(2) Cette cavité, nulle chez les animaux qui n'ont point de membrane du tambour, est considérable chez les oiseaux, à raison de sa continuité avec les cellulosités du crâne.

(3) Ce canal a son embouchure à la partie la plus postérieure de la caisse, et son pavillon dans l'arrière-bouche, entre les cornets supérieurs et inférieurs des narines. On ne l'observe que chez les animaux qui ont une membrane du tambour, pour, observe Scarpa dans ses *Disquisitiones Anatomicæ*, conserver un équilibre entre l'air de la cavité du tympan et celui du dehors; "car, observe-t-il, si le principal usage de la trompe d'Eustache était de transmettre les sons à la cavité du tympan et aux osselets de l'ouïe, on ne voit pas pourquoi elle manquerait dans les serpens, qui ont quelques osselets."

(4) Les osselets manquent dans les animaux privés de la membrane du tambour. Le marteau, par son manche, est collé sur la saillie intérieure de la membrane jusqu'au point le plus saillant, et par sa tête s'articule avec la base de l'enclume; celui-ci, par sa longue branche, se joint à l'orbiculaire, qui lui-même se fixe au sommet de l'étrier, dont la base ferme la fenêtre ovale: ouverture qu'on trouve chez tous les animaux, les insectes, les poissons cartilagineux, les reptiles à pieds ou non, les oiseaux, les cétacées, les quadrupèdes. Voyez les ouvrages de Scarpa et de Cuvier.

PHYSIOLOGIE.

pratiquée avec la plus grande délicatesse dans le rocher, qui est de tout le temporal la portion la plus solide et la plus résistante ; elle est formée de plusieurs cavités qui aboutissent toutes à une commune, et que par cette raison on nomme le vestibule. Celle-ci communique par la fenêtre ovale dans la caisse, toutes les fois que la base de l'étrier qui la ferme, s'élève par l'action de son muscle, et elle mène également aux canaux demi-circulaires et au limaçon par l'ouverture de la rampe interne. Ce dernier est une espèce de cavité conoïde séparée en deux par une lame qu'on appelle spirale, et qui forme deux tours et demi de révolution sur un axe mené du sommet à la base du cône que forme ce développement.

Limaçon.

Le limaçon est la pièce de mécanique la plus artistement et la plus soigneusement faite qu'on connaisse dans l'organe de l'ouïe. De la manière dont cette cavité conoïde est divisée, résultent deux espaces distincts, dont l'un appartient ou aboutit à la cavité du tambour, au moyen de la fenêtre ronde, c'est la rampe externe, *Scala tympani*, et l'autre au vestibule, c'est la cavité de la rampe interne, *Scala vestibuli*. Sur les parois de ces anfractuosités intérieures est étendue une membrane d'une grande finesse, sur laquelle jouent divers vaisseaux, apparens sans aucune préparation chez les jeunes sujets, et dessus est épanchée une pulpe filamenteuse d'une molesse et d'une diffluence telle que la moindre sécheresse la fait disparaître.

Expansion du nerf acoustique.

Cette pulpe est le dernier épanouissement de la portion molle du nerf acoustique, qui en partie passe par les trous dont est percée la base du limaçon, et en partie par trois ouvertures particulières qui, du fond du trou auditif interne, mènent au vestibule, et par suite aux canaux demi-circulaires. Celle qui passe par les trous du limaçon se porte sur la lame spirale, et forme différens filets divergens, qui sont renfermés dans les rigoles qui du *modiolus* se portent vers le bord extérieur de cette lame. Une eau, sans doute le produit d'une exhalation qui se fait par les pores des membranes, tient toutes ces parties dans l'état où elles doivent être pour qu'elles soient affectées comme il convient; le surplus est détourné par les routes que Cotunni a le premier fait connaître : tel est l'organe sur qui les ondes sonores vont produire leur effet. Mais que

sont ces ondes sonores, dont les opérations sont si merveilleuses ?

LES FONCTIONS.

Ondes sonores.

L'air atmosphérique, dit-on, dont quelques parties sont mises en vibration par les oscillations des molécules intégrantes d'un corps très-élastique, est frappé d'une manière plus ou moins subite dans quelques-unes de ses régions (1). Ces oscillations ont une vélocité différente, à raison de l'élasticité, et conséquemment de la tension des corps résonans, et de là la diversité des sons. Plus les oscillations sont courtes et répétées, plus le son est aigu; et lorsqu'il est porté à un si haut point que les molécules oscillantes n'ont pas le tems de se restituer, il survient souvent solution de continuité, comme il est prouvé par plusieurs faits. Ces oscillations se manifestent d'une manière évidente sur un verre plein d'eau, et dont on frotte les bords dans un même sens, comme on le fait lorsqu'on touche l'harmonica : on voit alors la superficie de l'eau se rider de toutes parts, et transmettre vers le centre les ondulations sonores. Diverses expériences de physique prouvent que ces oscillations se transmettent à l'air qui environne tous les corps, et que même elles vont mettre en vibration les corps résonans, qui dans le voisinage sont à leur unisson. Un musicien qui prend ainsi une certaine intonation, met successivement en vibration divers instrumens à cordes. Cette transmission peut se faire, non-seulement par l'air, mais encore par l'eau, comme le prouvent les expériences de Nollet, et même aussi par les corps les plus durs, un bâton, une tige de fer, une corde, ainsi qu'il est constaté par l'observation. Les vibrations d'une pincette, frappée lorsqu'on la tient suspendue au moyen d'une ficelle, dont les deux bouts sont retenus au fond du conduit, se transmettent ainsi d'une manière qui étonne ceux qui ne sont point instruits.

D'où dérive la force du son.

La force du son dérive de l'étendue des oscillations du corps sonore, qui proviennent elles-mêmes

(1) D'après ce qui a été dit dans la première section de cet ouvrage, il s'ouvre un très-grand champ aux physiciens pour statuer si les oscillations d'un corps sonore agissent sur l'air comme agrégés, ou seulement sur quelques-uns de ses principes constituans. On a indiqué verbalement des expériences ; mais je ne connais rien qui ait été publié à ce sujet.

PHYSIOLOGIE.

de l'intensité plus ou moins grande de la cause impulsive. Le ton est établi sur la succession des oscillations; plus les intervalles sont courts dans un tems donné, plus le ton est aigu; plus au contraire ils sont longs, plus le son est bas ou grave. La raison différente des oscillations, dans un tems donné, forme la diversité des sons; ainsi l'on dit qu'un corps sonore est à l'unisson d'un autre, quand tous deux forment le même nombre d'oscillations: on dit que l'un est à l'octave de l'autre quand il oscille le double de l'autre dans un même tems; qu'il est à la quinte, quand la proportion est de trois à deux; à la quarte, quand elle est de quatre à trois; à la tierce majeure, quand elle est de cinq à quatre; à la tierce mineure, quand elle est de six à cinq; à la sixte majeure, quand elle est de cinq à trois; enfin à la sixte mineure, quand elle est de huit à cinq. On ignore absolument quelles sont les parties de l'air qui oscillent dans ces différentes intonations; tout ce qu'on sait, c'est que ce fluide, dans son état d'agrégation la plus parfaite, est le meilleur véhicule des ondes sonores; c'est que ces ondes diminuent de force à mesure qu'elles s'écartent du corps dont elles naissent, que le vent, la pluie, la neige, contraires à leur cours, nuisent à leur propagation, et que celle-ci se fait d'autant mieux que l'air est plus sec, plus pur et plus dense; qu'elles ont une plus grande propension à se réfléchir pour peu qu'elles tombent sur un corps d'une certaine densité; que leur force augmente par leur convergence, et qu'elle diminue par l'état contraire.

La diversité des sons.

Usage du pavillon.

Ces notions de physique établies, on concevra aisément ce qui se passe quand les ondes sonores arrivent à l'organe qui doit en donner la sensation. Le pavillon de l'oreille, chez l'homme, ne paraît pas être d'un usage fort étendu: les vêtemens dont on entoure la tête immédiatement aprés la naissance, et souvent pendant le reste de la vie, semblent lui ôter toute utilité dans la perception des sons. Mais chez les sauvages, qui sont livrés à l'état de pure nature, cette partie en a certainement une, ainsi que le constatent ceux qui, ayant l'ouïe dure, appliquent machinalement leurs mains en cône sur leur oreille, pour réunir par-là une plus grande quantité de rayons sonores vers la conque. Les différentes éminences et excavations qui se remarquent au pavillon, sont tel-

Les Fonctions.

lement disposées, que les rayons qu'on en tire, suivis en lignes droites et ramenés successivement des différens points où elles sont tombées, viennent tous aboutir vers le conduit auditif; c'est un fait prouvé par un fameux géomètre, ami de Boërrhaave, et confirmé depuis par Shelhamer. Mais comme ce conduit est lui-même fort oblique, et que son axe ne répond point au centre de réunion de tous les rayons primitifs, il s'y fait, comme sur le pavillon, nombre de réflections dont le foyer vient se porter au fond du canal.

Action des ondes sonores sur la membrane du tambour.

Là est la membrane du tambour, qui, en manière de bouclier, est déjetée au-dedans de la cavité de la caisse. C'est dans l'excavation conoïde qu'elle forme, que les ondes sonores viennent aboutir; et comme cette membrane est plus ou moins tendue, le choc qu'elles y produisent doit nécessairement varier en raison composée de cette tension et de la force de ces mêmes ondes. Que les sons parviennent par cette voie, c'est ce qui est prouvé par la disposition des parties et par le dérangement de l'ouïe qu'occasionne la présence des corps étrangers dans le canal ou les causes morbifiques qui l'affectent. Mais le conduit auditif n'est pas la seule voie par où viennent les ondes sonores; elles peuvent encore arriver au labyrinthe par la trompe d'Eustache, dont le pavillon s'ouvre dans l'arrière-bouche et l'embouchure, à la partie antérieure de la caisse. Aussi ceux qui ont l'ouïe dure ont-ils coutume d'ouvrir la bouche lorsqu'on leur parle, pour saisir le plus qu'ils peuvent de rayons sonores. Mais cette voie, quoique pouvant suppléer à la naturelle dans certaines circonstances, n'est point celle que la nature a eue en vue; elle ne l'a établie que subsidiairement, pour procurer un écoulement aux humidités de la caisse dans l'intérieur de la bouche.

Vibration de cette membrane.

Les ondes sonores, en abordant à la membrane du tambour, la mettent nécessairement en vibration. Mais quelque réel que soit ce mouvement, il n'a cependant point été uniformément admis: on a dit que cette membrane ne pouvait vibrer chez l'enfant, à raison de la mucosité dont elle était toujours couverte, et chez certains sujets où elle était endurcie, ossifiée et même détruite. Cette objection peut avoir sa valeur; mais quand on considère que la liaison entre

PHYSIOLOGIE.

cette membrane et les osselets qui lui succèdent, est la même chez tous les animaux où ces parties existent, que l'abolition de l'ouïe suit toujours plus ou moins promptement sa destruction, on est porté à reconnaître son action ; mais cette action ne lui est point inhérente, car elle n'a rien de musculeux dans son organisation ; elle tient à la contraction du muscle interne du marteau, qui, attirant à lui le manche, entraîne nécessairement la membrane au-dedans de la caisse : cette action est donc purement volontaire. En effet, chacun a la conviction qu'il entend mieux quand, voulant ce qu'on appelle prêter l'oreille, une influence nerveuse est dirigée dans le muscle, qui alors entre plus ou moins en action. Ainsi il est plus que probable que la membrane dont il s'agit, se tend lorsqu'on veut entendre des sons très-faibles ; mais ici la volonté n'a pas toujours son empire, car on a beau vouloir, on ne pourra jamais s'empêcher d'entendre un son très-aigu, à moins qu'on ne se bouche entièrement les oreilles. La membrane du tambour ne peut vibrer que le marteau et avec lui la chaîne des os de la caisse ne soient mis dans un mouvement alternatif d'oscillation, sans que la base de l'étrier, qui appuie sur la fenêtre ovale, ne soit tour à tour élevée ou enfoncée ; mouvement dont parle Fabrice, et que Derrham dit avoir vu chez la taupe. De là on conçoit pourquoi la carie des osselets, leur sortie, l'érosion de la longue branche de l'enclume ou de l'étrier, entraînent nécessairement la destruction de l'ouïe ; car alors la chaîne de communication par laquelle les ondes sonores se portent au vestibule, est interrompue; aussi trouve-t-on toujours quelques-uns de ces os, même chez les animaux les plus simples, qui ont quelques vestiges de l'organe de l'ouïe.

D'où elle dérive.

Jeu des osselets.

Par où viennnent au vestibule les vibrations sonores.

Ainsi se communiquent au vestibule les vibrations des rayons sonores, et non à la fenêtre ronde, qui par sa position ne leur est nullement accessible. Le muscle de l'étrier, se portant de l'intérieur de la pyramide au col de cet os, en élève successivement la base, et, par des chocs réitérés, celle-ci agit sur l'intérieur du vestibule. Ses secousses se propagent dans les ouvertures des canaux demi-circulaires et dans la cavité de la rampe interne, non à l'aide d'un air inné qui n'existe point, mais au moyen de l'eau

en expansion qui y est contenue. Une anatomie subtile a découvert que la cavité des canaux sémi-circulaires était plus étroite à son milieu qu'à ses orifices ; et comme l'impulsion se fait à peu près également par tous ceux-ci, il s'ensuit que le centre de réunion est à cet endroit. Une exacte observation a également constaté que la cavité de l'une et de l'autre rampe était plus spacieuse en-dedans ou vers le fond du trou auditif interne, et qu'elle diminuait à mesure qu'on la suivait au-dehors ou vers le canal carotidien : l'une et l'autre ont donc la forme conoïde, et la lame spirale qui les partage, en supposant qu'on pût la séparer du *modiolus* et des parois du limaçon, formerait, par son développement, un plan vraiment triangulaire. Les vibrations reçues de l'intérieur du vestibule se communiquent donc encore, au moyen de l'orifice de la rampe interne, au fluide vaporeux qui y est renfermé, montant jusqu'au *scyphus* ou entonoir ; et dépassant le crochet de Zinn, elles viennent gagner la cavité de la rampe externe, et vont enfin se perdre sur la membrane de la fenêtre ronde, qui alors se porte plus ou moins en-dehors dans la cavité de la caisse. Pendant que les vibrations ont lieu, la pulpe moëlleuse du nerf auditif, qui est étendue à nu sur les parois de la lame spirale d'une part, et dans toute l'étendue des canaux demi-circulaires de l'autre, et qui s'est dépouillée, en passant par les trous du conduit auditif interne, des tuniques qui lui donnaient une certaine consistance, est affectée d'une manière qui répond à la véhémence ou à la douceur des sons, non, comme le disent ceux qui ignorent la mécanique animale, par une oscillation analogue à celle des cordes sonores qu'ils croient être tendues sur la lame spirale, mais par un simple contact pareil à celui qui a lieu pour les autres organes des sens. On voit, d'après cette explication, que le siége de l'ouïe est dans le limaçon et les canaux demi-circulaires chez l'homme ; et sur ces derniers, chez les animaux nombreux qui n'ont point de limaçon (1), et que l'organe de la sensation est la pulpe nerveuse qui les revêt.

Impression sur la pulpe nerveuse.

(1) Voyez, pour bien concevoir tout cet admirable mécanisme, les planches VI, VII et VIII des *Disquisitiones Anatomicæ de auditu et olfactu* d'Ant. Scarpa.

PHYSIOLOGIE.

Exceptions relatives à la théorie exposée.

Mais quelque nécessaire que soit la marche des ondes sonores dans le canal auditif, pour que la sensation ait lieu, cette nécessité n'est cependant pas indispensable. L'organe de l'ouïe est placé dans un os très-dur, et d'une consistance qui tient de l'ivoire. Cet os est susceptible de vibrations, comme ceux du crâne : si l'on se met une montre sur la tête, on en entend distinctement les vibrations; on les entend également en la mettant entre les dents. Tous ces faits indiquent donc que les vibrations communiquées aux os de la tête peuvent se transmettre au labyrinthe par la portion la plus dense du rocher, et ainsi produire une sensation assez distincte chez certains sourds, quand toutefois la cause de leur surdité ne provient point d'une désorganisation nerveuse. La sensation que les rayons sonores produisent alors sur l'organe, est agréable ou désagréable, selon qu'ils sont plus ou moins harmoniques. Il est un art de donner à ces sons différentes intonations; c'est celui de la musique, art vraiment divin, qui agit sur nous en excitant ou déprimant nos passions. Cet art, chez les anciens, était plus apprécié qu'il ne l'est aujourd'hui parmi nous, pour former le caractère de la jeunesse. On dit que Pélée, voulant dompter la férocité d'Achille, le donna au centaure Chiron, qui n'employa que la musique pour tout moyen, si l'on en croit Ovide, qui dit à ce sujet :

Phillyrides puerum cytharâ perfecit Achillem,
Atque animos molli contudit arte feros (1).

De Arte amandi, lib. I.

Usage de l'ouïe.

L'ouïe est un sens infiniment plus nécessaire à l'homme qu'aux animaux, eu égard au commerce qu'il établit entre chaque individu, qui sans elle eût vécu isolé, quoiqu'en société. C'est par elle qu'on se communique réciproquement ses pensées à l'aide de l'organe de la voix, qui lui est toujours subordonnée : c'est elle qui avertit de l'ennemi qui peut nuire en paraissant à l'improviste; première utilité dont elle est chez les animaux qui ne raisonnent point. Elle est devenue un moyen de jouissance à l'homme dont

(1) Le fils de Phillyre forma le jeune Achille par le son de sa lyre, et n'employa que cet art paisible pour dompter son ame féroce.

l'éducation a été cultivée, et sert à exciter les passions mêmes chez le peuple qui étudie moins ses sensations : de là l'état de stupidité et de nullité de ceux qui en sont privés dès l'enfance, et l'excellence de l'art qui leur enseigne à parler par les signes et par l'écriture. LES FONCTIONS.

§. III.

De l'Odorat.

L'ORGANE immédiat de ce sens est la partie supérieure de la cloison des narines, où les nerfs olfactifs viennent former une dernière expansion. Le nez fait une saillie qui sert à protéger l'organe. Composé d'os, de cartilages, de muscles, et recouvert par la continuation des tégumens communs, il représente assez bien une espèce de chapiteau, dans l'intérieur duquel viennent se concentrer les molécules odorantes qui doivent l'affecter. On observe, à la partie inférieure, deux ouvertures oblongues, séparées par une cloison moyenne, et susceptible de se dilater et de se resserrer par l'action de muscles particuliers. Ces ouvertures mènent à l'organe qui est placé au plus haut des narines, entre les deux masses latérales de l'os ethmoïde, et très-près de la lame cribleuse de cet os. Les narines forment, de chaque côté, une cavité anfractueuse, sinueuse et pleine de détours, à laquelle on donne le nom de labyrinthe, et qui paraît singuliérement propre aux différentes modulations de la voix (1). Tout l'intérieur du labyrinthe est recouvert d'une membrane vasculeuse (2), muqueuse, plus ou moins fongeuse en différens endroits, et jouissant d'une sensibilité

Organe extérieur.

Intérieur.

---

(1) Non-seulement les sinus du nez partagent cette fonction avec le labyrinthe, mais encore ils fournissent une humeur propre à tenir humide les cavités nasales; aussi ces sinus sont-ils tellement distribués à l'entour des faussés nasales, que, quelle que soit la position de la tête, il en est toujours qui se vident dans leur intérieur. Voyez-en différentes coupes dans le quatrième Fascicule de Haller.

(2) Les vaisseaux de cette membrane, notamment sur la cloison, forment des arbuscules très-nombreux, et pour ainsi dire à nu; aussi n'est-il aucun lieu du corps où il arrive plus fréquemment des hémorragies spontanées, qui sont souvent si efficaces dans les maladies aiguës.

PHYSIOLOGIE.

dont les degrés varient relativement aux régions qu'elle recouvre ; c'est la membrane pituitaire : elle est maintenue, dans un état de mollesse, par la sérosité qui s'échappe des artères, et par une humeur muqueuse qui sort fluide des cryptes dont elle est parsemée, ainsi qu'on l'observe dans le coriza ou rhume de cerveau. Le tissu spongieux et villeux est très-propre à retenir les molécules odorantes, et conséquemment à en augmenter l'action. L'intérieur des narines ressemble assez à une tente militaire, en ne faisant aucune attention aux arrières-cavités avec lesquelles elle communique. A la partie supérieure de cette cavité est une lame osseuse, horizontale, très-mince, percée, en différens sens, d'un très-grand nombre de trous, se continuant latéralement dans les masses de l'os ethmoïde, finissant supérieurement par une saillie ou apophyse qu'on appelle *Crista galli*, et inférieurement par une lame qui, descendant perpendiculairement, vient contribuer, avec le vomer, à former la cloison des narines. C'est sur la lame horizontale que le renflement du nerf olfactif repose, et donne de nombreux filets qui, passant à la membrane pituitaire, parcourent les anfractuosités nasales, les cornets de l'os ethmoïde et la cloison intermédiaire des narines.

Tout corps donne des effluves.

Tous les corps, de quelque nature qu'ils soient, et dont les molécules sont dans un état actuel de combinaison avec une certaine quantité de la matière de la chaleur, sont propres à fournir des effluves odorans ; aussi n'en est-il point qui en donnent davantage que les substances très-composées qui sont en putréfaction. Certains corps, comme le musc et l'ambre gris, sont toujours odorans, parce que toute leur substance est volatile et toujours en exhalation ; d'autres le deviennent quand on dégage leur principe odorant d'avec ceux qui le fixaient, au moyen des affinités de combinaison, comme il arrive quand on unit le muriate ammoniacal avec la chaux vive, et dans nombre d'autres opérations chimiques où les gaz jouent un rôle important. Les pierres, le soufre, beaucoup de sels, les métaux mêmes, donnent alors des effluves odorans qui continuellement se répandent dans l'espace, et vicient plus ou moins l'air, qui leur sert alors d'excipient. Mais de tous les corps considérés dans l'état le plus naturel, il n'en est

aucun qui en exhale plus que les animaux et les végétaux. Ces derniers ont une suavité que le plus petit degré de chaleur suffit pour développer dans le plus grand nombre des espèces. Le principe de cette suavité qu'on nomme arôme, est très-volatil et très-fugace ; il se dégage des différentes parties des plantes, et notamment de leurs corolles quand la végétation est parvenue à l'état de pleine floraison. L'arôme, comme le principe odorant qui s'élève des différens animaux, sort très-pur de sa matrice ; aussi est-ce la raison pourquoi il est si difficile de l'avoir isolé. Il en est cependant où il est déjà combiné, et conséquemment fixable : tel est celui qui s'élève des liliacées, des labiées, notamment de la fraxinelle et autres, où il est si composé qu'on peut l'enflammer. Les chimistes se sont beaucoup exercés pour découvrir la nature intime d'un si singulier principe ; le phlogistique, les sels, la matière du feu combinée, la substance même exaltée des corps, en ont été tour-à-tour regardés comme le principe : mais après nombre de recherches crues nécessaires pour établir la vérité, on n'en est guère plus avancé. Boyle, le premier qui ait eu une opinion sur ce point, ne s'est arrêté qu'à l'excessive dilatabilité ou expansion de ce principe. Boërrhaave, Venel et Roux ont été plus loin; ils ont cherché à l'extraire, à l'analyser, et, le portant d'un corps à un autre, ils ont étudié le composé qui résultait de cette nouvelle combinaison ; ils ont vu que souvent il était de nature saline, huileuse et quelquefois neutre. Mais quelque louables que soient leurs travaux, ils sont encore bien loin de la perfection. La matière des odeurs, surtout de celles qui s'élèvent des corps organisés, est formée de deux principes ; l'un, la base, qui n'est point encore connu, et l'autre, l'actif, qui l'est un peu plus. Cette distinction de Lorri semble être confirmée par les procédés qu'on est obligé de suivre pour retenir l'arôme du jasmin, du lis et autres fleurs de même nature. L'étude suivie des différens produits aériformes qui s'élèvent dans la distillation des substances odorantes, promet un grand jour sur cette matière ; déjà même quelques faits ont porté à croire que l'air inflammable entrait pour beaucoup dans toutes ces combinaisons, mais toute cette doctrine n'est encore qu'ébauchée.

LES FONCTIONS.

Arôme

Variété d'opinions des chimistes sur sa nature.

PHYSIOLOGIE.

Distinctions établies entre les espèces.

Plusieurs auteurs ont cherché à établir différentes classes d'odeur, et ramener à elle celles qui s'y rapportaient le plus. Linnée est un des premiers qui ait observé les odeurs sur ce plan, ainsi qu'on le peut voir dans ses *Amœnitates academicæ*. Il les a distinguées d'après l'impression qu'elles excitent, en ambrosiaques, en fragrantes, en aromatiques, en alliacées, en fétides, en vireuses et en nauseuses. Lorri a suivi sa méthode; mais plus attentif aux propriétés chimiques, il les a rapportées aux suivantes ; savoir : les camphrées, les narcotiques, les éthérées, les acides et les alkalines; mais entre ces classes, combien d'intermédiaires qu'il faut laisser à l'odorat à distinguer ! Il y a une singulière analogie entre les molécules odorantes et les sapides, et c'est vraisemblablement à raison de cette analogie que, chez tous les animaux, l'organe du goût est placé près de celui de l'odorat, sans doute pour que celui-ci pût distinguer d'avance la nature des substances qui doivent affecter le premier. Les ruminans, comme presque tous les quadrupèdes, consultent ainsi leur odorat sur les qualités des corps qu'ils veulent brouter; et il y a lieu de croire que l'homme en ferait tout autant s'il était réduit à l'état de pure nature. Aristote, qui avait observé cette analogie, disait à cet égard : — *Quod humidum unà et sapidum, id siccatum odoratum fieri* (1).

L'air est le véhicule des odeurs.

Le dissolvant des odeurs est le calorique, et leur véhicule est l'air où elles nagent sans avoir une direction déterminée : elles ne peuvent parvenir en quantité suffisante pour produire leur impression, qu'autant qu'elles sont portées sur l'organe par des inspirations longues et répétées; c'est une remarque déjà faite par Galien, et dont la vérité est prouvée par la manière dont on suspend sa respiration lorsqu'il importe de se soustraire aux effluves de mauvaises odeurs. L'inspiration est donc la puissance qui porte les molécules odorantes sur l'organe, c'est-à-dire, à la partie supérieure de la cloison. Là les nerfs olfactifs forment une divarication en manière de patte d'oie, dont les ramifications, infiniment tenues et molles, se perdent sous la membrane. Ces ramifi-

(1) Ce qui est humide est sapide; du moment qu'il devient odorant, il est desséché.

cations sont continuellement humectées par les humeurs qui s'échappent tant des pores que des cryptes glanduleux ; elles sont mollement ébranlées par les molécules odorantes qui agissent en cet endroit plus que partout ailleurs, ainsi qu'on peut s'en convaincre en réfléchissant que c'est spécialement là où l'on ressent la plus vive secousse dans la perception des odeurs un peu fortes. Aussi toute cause qui comprime ou désorganise, d'une manière quelconque, cet endroit, nuit-elle nécessairement à l'odorat. Cependant, en considérant la manière dont le ganglion spheno-palatin du nerf maxillaire supérieur se porte aux parties postérieures des arrières-narines, et dont quelques branches du nasal et autres gagnent cette cavité par les trous orbitaires internes et autres, on pourrait croire, n'ayant égard qu'à cette disposition, que le reste des anfractuosités nasales peut y entrer pour quelque chose. Cependant il est certain que, toutes les fois que les nerfs olfactifs ont été trouvés comprimés ou détruits, la privation de l'odorat avait toujours précédé. Quant aux anfractuosisés ou sinus, ils ne contribuent en rien à l'odorat, ce sens étant aussi exquis chez l'enfant où ils ne sont point développés, que chez l'adulte où ils le sont au plus haut point. C'est à la nudité des dernières expansions des nerfs olfactifs, et au court trajet qu'ils font pour se rendre au cerveau, qu'on rapporte la vive émotion que procurent les substances un peu âcres qu'on respire. Une très-petite quantité d'ellébore en poudre, qui, mise sur la langue, n'eût produit qu'une légère saveur attirée par le nez, occasionne des éternumens qui pourraient, par leur répétition, devenir mortels. C'est aussi sur cette susceptibilité d'action qu'est fondé le principe de ramener à elles les personnes défaillantes par le moyen des odeurs fortes qu'on leur fait respirer. Cette susceptibilité varie singuliérement chez les différens sujets; elle est portée à l'extrême chez certains, et très-émoussée chez d'autres. On dit que les nègres des Antilles l'ont au plus haut point; elle augmente beaucoup dans certaines maladies, et diminue dans d'autres par le manque comme par l'excès d'humidité.

LES FONCTIONS.

Siége de l'odorat.

De l'odorat l'homme, dès sa naissance,
N'éprouve point les magiques effets.

Utilité de l'odorat.

PHYSIOLOGIE.

De ce sens plus tardif, la lente expérience
Doit à l'âge tous ses progrès.
Tant que l'enfant reçoit, d'une main étrangère,
Tous les secours qu'il ne peut se devoir,
Ce sens, indifférent sur une ame grossière,
Ne peut développer un trop faible pouvoir.
Mais quand, semblable à l'abeille légère,
Honteux de son oisiveté,
Il cherche à ravir à la rose printanière
Les trésors que Zéphir a long-tems respecté;
Quand son heureuse activité
Se plaît à recueillir les parfums de la rose,
Quand les sucs qu'il dissout sont un miel qu'il compose,
Alors l'odorat veille, et sa sévérité
Indique, en effrayant, les plantes morbifères
Dont la triste fécondité,
Germant auprès des plantes salutaires,
Place en un même lieu la mort et la santé.

Moindre chez les peuples de l'Europe.

L'odorat est donc un de ces sens qui a été donné à l'homme et aux autres animaux, pour les guider dans le choix des alimens dont ils font usage. La civilisation a rendu nul cet avantage; néanmoins il est encore inappréciable chez ceux qui voyagent dans des pays inconnus, et qui, privés de tout, se confient machinalement à ce sens, pour éviter de prendre, comme alimens, des substances qui seraient un vrai poison. Les anciens avaient observé, et avec raison, que ce qui flattait l'odorat, flattant également le goût, ne pouvait qu'être très-nutritif : — *Nutrit quod gustum unà, et odoratum allicit.* L odorat, chez les Orientaux et chez les femmes recherchées dans leurs jouissances, est devenu un sens si nécessaire à leur existence, qu'ils défailleraient sans le soin qu'ils prennent à l'exciter par cette variété d'odeurs inconnues à ceux qui mènent une vie moins énervée. Aussi, sous ce rapport, J. J. Rousseau a-t-il raison de l'appeler le sens de l'imagination. Ce sens devient beaucoup moins émovible chez ceux qui s'accoutument à l'usage du tabac, mais aussi rachètent-ils les privations

tions qu'ils se donnent alors par un sentiment de plaisir qu'eux seuls apprécient. Cette poudre stimulante devient, dans un grand nombre de cas, un puissant excitateur propre à rétablir les organes atones de l'entendement, en leur donnant une secousse assez violente, pour que, les forces respiratrices devenues plus actives, il s'ensuive l'éternument. Cet effet, qu'on peut regarder comme une suite nécessaire de la trop grande irritation de l'organe, a son utilité dans les affections carotiques qui viennent de la stâse de la lymphe, et dans plusieurs autres qu'on peut rapporter à l'atonie. L'odorat est un sens dont les médecins ont journellement occasion de faire usage dans le traitement des maladies, quand ils ont su classer, dans leur mémoire, les odeurs propres à leur faire asseoir un jugement convenable sur le diagnostic et le prognostic des maladies. Nous osons dire que s'ils étaient aussi scrupuleux que les chimistes, sur les sensations qu'il peut leur fournir, ils en tireraient un grand parti dans le diagnostic des maladies aiguës, qui se terminent par les sueurs.

LES FONCTIONS.

§. IV.

Du Goût.

Son organe.

L'ORGANE du goût est placé dans la bouche, dont l'humidité le tient continuellement dans l'état le plus propre à la fonction qu'il doit remplir. La partie supérieure de la langue, et surtout sa pointe, paraît être spécialement le lieu qui lui est assigné; quelques-uns cependant ont prétendu que le palais, les lèvres mêmes pouvaient y contribuer; mais c'est une erreur, car il n'est pas constaté que ceux qu'on dit n'avoir pu goûter les substances sapides que de cette manière, aient éprouvé une sensation comparable à celle du goût. Les dernières ramifications du rameau lingual de la cinquième paire, et celles du petit hypoglosse, semblent d'autant plus être les expansions nerveuses destinées à la sensation du goût, qu'elles viennent se perdre à la surface de la langue; ce qui n'a nullement lieu à l'égard de celles du grand hypoglosse, qui disparaissent en totalité dans son parenchyme; celles du rameau lingual notamment, viennent s'épanouir sur la pointe de la langue, de la

PHYSIOLOGIE.

manière la plus propre à éprouver une impression. Mais outre l'induction prise de la structure et de la disposition des papilles nerveuses, qui en sont une propagation, l'observation est encore en faveur de cette opinion. On a vu le goût être entiérement détruit dans le spasme cynique, maladie qu'on présume provenir d'une trop grande influence nerveuse dans les ramifications de la troisième branche de la cinquième paire : il manquait également chez un homme dont parle Columbus, à l'ouverture duquel on ne trouva aucune trace du rameau lingual. Ces nerfs, après avoir traversé tout le tissu musculeux de la langue, parviennent à sa surface, et aboutissent à divers tubercules qui reposent sur la première de ses membranes : ils la traversent accompagnés de vaisseaux singuliérement déliés, qui cependant peuvent se remplir dans les heureuses injections, et passent à travers la membrane muqueuse ou réticulaire, et alors, privés de tout accessoire, ils viennent se terminer par autant de filets qui, s'écartant, en divergeant, de la ligne médiane de la langue, finissent vers les bords de cet organe. Ces ramifications délicates, soutenues ainsi comme dans un état d'érection, sont ce qu'on appelle les tubercules filiformes de la langue. Ils sont entremêlés vers sa base avec les fungiformes, qui paraissent n'être que des glandes muqueuses destinées à fournir une humeur qui leur donne une certaine souplesse, et en même tems les rend plus perméables aux molécules sapides qui doivent les pénétrer (1). Ils sont tous fournis de vaisseaux très-délicats, qui forment à leur base un réseau ou plexus qu'ils traversent, et dont ils sont quelquefois accompagnés assez loin. Ils sont protégés par l'expansion de l'épiderme qui recouvre toute la langue, et qui est assez poreuse pour permettre aux substances sapides de les traverser.

Distribution du nerf lingual.

Tubercules.

Tel est briévement l'organe sur lequel les corps sapides viennent produire leur impression. En considérant la disposition des tubercules nerveux de la langue, leur élévation, leur molesse et la facilité qu'ils ont à être affectés, on conçoit que ce qui se passe sur l'organe du toucher a pareillement lieu ici,

---

(1) Voyez ceux-ci dans les *Adversaria prima* de Morgagni, planche I.

mais d'une manière beaucoup plus vive, à raison sans doute de la salive, qui dissout les sels des substances sapides, et leur donne plus d'activité. On appelle saveur le sentiment qui dérive de l'action des molécules sapides sur les tubercules nerveux de la langue. On peut rapporter cette action à la force de combinaison, et avec d'autant plus de raison, que toutes les substances sapides approchent plus ou moins du caractère salin. Cette force de combinaison est d'autant plus grande, que les sels des substances sapides sont dans un état de plus grande simplicité, et conséquemment plus propres à former agrégation : de là la très-grande sapidité de l'acide sulfurique, nitrique et autres, des alkalis, soit fixes ou volatils, qui va jusqu'à la corrosion quand ils ne sont pas suffisamment dulcifiés, et l'insipidité du sulfate et du muriate de potasse, et autres sels parfaitement neutres, ou dont la base est dans un état complet de saturation. Ainsi, pour établir une loi générale, on peut dire que la sapidité est en raison directe de la simplicité des corps, et en raison inverse de leur composition.

LES FONCTIONS.

Ce qu'est la saveur.

Quelques Physiologistes, notamment Abercrombi, ont cherché à expliquer la diversité des saveurs d'après les lois de la mécanique. Suivant ce dernier, les acides pénètrent les papilles de la langue, sans occasionner la moindre chaleur; les corps doux les oignent en y excitant un sentiment de plaisir; les corps gras y produisent la même action, mais sans plaisir; les salins la nettoient en y laissant une sensation d'exaspération; les âcres semblent la corroder en l'échauffant; les styptiques la dessèchent en la resserrant, et les matières insipides la parcourent sans y exciter la plus petite irritation. Mais telle plausible que puisse paraître cette explication, elle est loin d'être fort satisfaisante; tout ce qu'on peut dire, c'est que la saveur est le résultat d'une impression opérée sur les papilles de la langue par les molécules salines, qui tendent à la combinaison. Or, comme les molécules ne peuvent agir qu'autant qu'elles sont dans un état de solution, il s'ensuit que la sensation sera d'autant plus parfaite, que les substances sapides seront mieux divisées et délayées dans quelques véhicules, ou par la salive elle-même, qui afflue en grande quantité à la bouche lors de la mastication. Cette

Explication prise des lois de la mécanique.

La plus probable.

PHYSIOLOGIE.

humeur peut, sous ce rapport, être envisagée comme un véritable menstrue chimique : insipide par elle-même, elle délaie par sa qualité savoneuse et divise les molécules sapides, et les met dans l'état le plus propre à la perception des saveurs.

Utiliré.

Le goût est un de ces sens singuliérement nécessaire à notre existence, quand on se laisse aller aux impulsions de la simple nature. L'Etre suprême, en en gratifiant les animaux qui approchent de notre structure, leur a donné le meilleur moyen de veiller à leur conservation. En le plaçant à l'entrée du canal alimentaire, il a eu en vue que rien ne s'introduisît dans le système infiniment sensible de la digestion, qui puisse en troubler les fonctions, et en même tems il en a fait un des plus grands attraits qui portent chaque individu vers les substances propres à réparer ses pertes. L'homme, en travaillant ces substances et leur donnant un mode le plus propre à réveiller l'organe de ce sens, est devenu le créateur de nouvelles sensations qui, faisant les délices des Lucullé de nos jours, abrègent leur vie de la manière la plus prompte : de là la vérité du proverbe : — *Plures occidit gula quàm gladius* (1).

§. V.

Du Toucher.

La plupart des auteurs distinguent avec raison ce sens en général et en particulier. Le général est celui dont l'organe est universellement répandu sur toute la surface du corps : il était d'une telle délicatesse chez le mathématicien Saunderson, que la différente pression de l'air l'avertissait d'un nuage qui passait sur lui, ou d'un objet dont il était proche. Le particulier, qui, propre à l'homme, contribue aussi le plus à ses jouissances, est fixé au bout de ses doigts. Comme les nerfs qui viennent à la surface du corps s'épanouissent en cet endroit pour former partie de la cuticule, il s'ensuit que les corps ne peuvent être en contact avec elle, sans que ces nerfs n'y éprouvent une impression relative à leur aspérité, leur poli, le

Le général.

Le particulier.

(1) La bouche en tue plus que l'épée.

froid, le chaud et autres qualités sensibles. Ce genre de sensation a lieu, non-seulement à l'extérieur du corps, mais encore aussi au-dedans, particulièrement dans l'état de maladie, où la sensibilité des surfaces internes est souvent portée à un très-haut point. Ce n'est point de cette sensation générale dont il s'agit ici, mais bien de celle dont l'organe est spécialement fixé au bout des doigts de la main. Là deux nerfs, qui ne sont que les dernières divisions de plus gros, dont le plus grand nombre de rameaux ont été employés à d'autres parties, étant parvenus à la dernière phalange, se perdent en faisant houpe dans la partie pulpeuse du doigt, et en s'entrelaçant avec nombre d'artérioles et de vénules qui y font un lacis merveilleux. Chacun des filets de ces houpes, en traversant le corps muqueux qui est plus abondant ici que partout ailleurs, dégénère en petites papilles ou saillies qui, singulièrement déliées, se rangent dans les sillons concentriques qu'on observe à l'intérieur des doigts. Ces papilles sont défendues des impressions trop vives qu'elles pourraient recevoir, par les saillies et par les prolongemens de l'épiderme, qui les recouvrent de toutes parts (1). Les papilles sont maintenues isolées par le corps muqueux de Malpighi, lequel, ayant différentes couleurs chez les divers individus de zônes différentes, occasionne la variété de teinte qu'on observe chez eux (2). On peut

LES FONCTIONS.

Les papilles nerveuses.

---

(1) L'épiderme ou surpeau est le plus extérienr des tégumens du corps, celui qui défend de l'influence de l'air les dernières expansions vasculaires de la surface, ayant cela de commun avec les membranes qui revêtent les conduits aériens alimentaires, et même l'email des dents. Dépourvu de vaisseaux, de nerfs, sans aucune organisation apparente, il est néanmoins d'une ténacité qui lui fait opposer la résistance la plus soutenue; il est la dernière partie du corps qui passe à la dissolution après la mort. Il est probable qu'il est le produit de l'efflorescence du corium, auquel il adhère par une infinité de fibres très-délicates; aussi se régénère-t-il facilement: on le trouve dans tous les corps organisés. L'épiderme se prolonge dans les grandes ouvertures, pour se continuer sur les surfaces intérieures; il est percé de pores infiniment subtils, pour laisser échapper la matière transpiratoire, et d'autres qui sont destinés à l'absorption. Il paraît se prolonger sur les cheveux, les poils et les ongles, jusqu'à une certaine distance, ainsi qu'il conste d'après les phénomènes de la macération.

(2) Cette dernière assertion est prouvée par nombre d'observations et d'expériences. Il est blanc et transparent chez les Européens, brun chez les Mulâtres, noir chez les Nègres, rougeâtre chez certains Insu-

très-facilement les découvrir en enlevant doucement l'épiderme de dessus la surface d'un doigt qu'on aura mis macérer pendant quelque tems : on les voit alors abandonner successivement l'épiderme, et s'enfoncer tellement dans leurs sillons, qu'ils disparaissent entiérement : on les distingue également à la paume de la main, mais plus sensiblement encore sur les lèvres, où ils sont rangés de très-près et couchés les uns sur les autres, dans leur affaissement, comme les épis d'un champ de blé qu'un vent un peu fort agite. Au gland, ils ont l'apparence flocconeuse ; ils ressemblent à de petits cônes obtus sur la langue et sur toute la surface du corps ; ils imitent assez bien de petits grains sabloneux qui deviennent singuliérement apparens, au moindre froid, chez les personnes très-sensibles. Quant à la nature intime de ces papilles, on les regarde comme produites par la pulpe des nerfs qui, dans leur passage à travers la peau, se sont dépouillés de toutes les membranes qui leur donnaient une certaine solidité. Les papilles reposent, par leur base, sur une expansion membraneuse qu'une longue macération a démontré n'être qu'un tissu de fibres linéaires et planes, tellement entremêlées, qu'on ne peut le comparer qu'à un feûtre. Parmi ces fibres serpentent des ramifications infiniment fines, de nerfs, de vaisseaux artériels, veineux et absorbans, qui font jouir cette partie des forces générales de la vie. Ce tissu est ce qu'on appelle communément le *Corium* ou le cuir. Il est extensible en tout sens, et a une épaisseur différente, selon les régions du corps où on l'examine : il adhère intimement avec le tissu cellulaire qui le lie aux autres parties. C'est sur lui que se passent les divers travaux du corroyeur, du tanneur, du mégissier, du parcheminier et autres ouvriers qui le préparent, chez plusieurs animaux, pour les usages domestiques.

---

laires de la Mer-Pacifique ; il est jaune chez les personnes attaquées de la jaunisse ou ictère, et cette couleur disparaît par la macération. On pourrait, à cet égard, comparer les fonctions du corps muqueux à celles du teint dans les glaces, dont l'effet est de repercuter la couleur qui lui est propre. C'est à cette substance qu'on rapporte les différentes couleurs qui varient chez les insectes, chez les poissons et chez les autres animaux diversement colorés.

Les papilles nerveuses ainsi disposées au bout des doigts, sont dans l'état le plus propre à être ébranlées par tous les objets qui les touchent un peu vivement. On appelle toucher l'émotion qu'on éprouve au moment d'un pareil ébranlement. Le toucher est pour l'homme le sens par excellence, et celui qui lui est le plus nécessaire : par lui, il l'emporte sur tous les autres animaux ; il s'en est tellement approprié les avantages, qu'il lui est une source continuelle de jouissances, mais ce n'est qu'autant qu'il n'en mésuse point. C'est par lui qu'il se forme une idée des trois dimensions des corps, et par conséquent de leur figure, comme solides. Les degrés de résistance qu'ils opposent à la pression des doigts, donnent à juger s'ils sont mobiles ou non, s'ils sont durs ou moux, s'ils sont liquides ou fluides. L'effort qu'ils opèrent sur nous lorsqu'ils sortent de leur inertie, nous font connaître les forces dont ils sont animés, ainsi que la direction de ces forces. Quant à la sensation de la chaleur ou du froid, elle dépend de la proportion qui existe entre la quantité de calorique acquis ou perdu dans un tems donné, comparée à l'état qui précède. Les corps qui sont à une température plus élevée que la nôtre, nous paraissent chauds, *et vice versâ*. Quand on touche successivement deux corps de capacité différente pour le calorique, celui qui a le plus de cette capacité nous paraît le plus froid, quoique tous deux soient au même degré de température, par la raison que, dans un tems donné, il nous enlève plus de calorique que l'autre ; ainsi le marbre et les métaux nous paraissent toujours froids : l'eau est plus froide que l'air, etc.

LES FONCTIONS.

Le toucher est le sens par excellence.

Les animaux, qui comme l'homme ont leurs dernières extrémités divisées en doigts, ne jouissent pas pour cela du toucher ; les houpes nerveuses sont chez eux recouvertes d'un épiderme trop dur et trop épais pour qu'elles puissent recevoir quelque ébranlement, et la plupart d'ailleurs ont leurs pieds terminés par un sabot de corne qui arrête toute impression. Il n'en est point ainsi de l'homme ; ses doigts, divisés par plusieurs phalanges, peuvent saisir les objets sous toutes leurs surfaces, et la pulpe qui les termine en pénètre les enfoncemens et les saillies ; ce à quoi sert beaucoup l'ongle, qui,

Raison pourquoi il siége au bout des doigts.

PHYSIOLOGIE.

par la résistance qu'il offre à l'opposite, donne lieu à une plus intime pénétration. Ainsi :

Quand les ardeurs d'une fièvre brûlante
Font bouillonner le sang dans ses canaux,
Du médecin la science intelligente
Palpe et devine la cause de nos maux.
D'une agitation lente ou précipitée
Il suit les mouvemens : bientôt son tact léger
Interroge l'artère et juge du danger
Selon qu'elle est plus ou moins agitée.

Avantages de cette disposition.

Les doigts, qui résultent de la division des extrémités, sont pour l'homme autant de mains qui peuvent mieux saisir les corps. S'ils étaient eux-mêmes divisés en d'autres doigts, pourrait-on croire que le toucher en fût plus délicat et plus parfait? Buffon l'a cru ; mais comme tout est fabriqué dans notre organisation, d'après les fonctions qui doivent s'y opérer, et que le plus ou le moins ne peut que nuire à leur mécanisme, il y a lieu de croire qu'une semblable division n'aurait été d'aucun avantage si elle n'eût eu ses inconvéniens, comme on le voit chez les personnes qui, ayant six doigts, ne peuvent se servir aussi aisément de leurs mains que s'ils n'en eussent eu que cinq. Pour avoir une notion précise des choses par le toucher, il faut promener légérement les doigts sur la surface des corps qu'on a intérêt de connaître, en appuyant alternativement plus ou moins profondément, pour que les papilles nerveuses puissent recevoir une impression suffisante. Tout porte à croire qu'alors il y a une influence nerveuse plus répétée qu'auparavant, laquelle tient en une sorte d'érection les papilles nerveuses. Les phénomènes de l'éréthisme sont en faveur de cette opinion : le sang alors, arrêté dans sa marche, sert à un plus grand développement de chaque papille, comme il arrive à l'égard de celles du mamelon, de la langue et du gland.

Subtilité de ce sens chez quelques personnes.

Le toucher, chez certains hommes, est d'une subtilité si grande, qu'elle surpasse toute croyance. Chardin dit que, de son tems, la plupart des aveugles de

la Perse l'avaient si délicat, qu'ils suivaient, du bout des doigts, des figures de géométrie tracées sur le papier, et qu'ils jugeaient très-bien de la bonté d'une montre en en palpant chaque pièce qu'ils remettaient à leur place. Boyle dit qu'un aveugle dont parle Finch, avait cet organe tellement exercé, qu'il distinguait des doigts les différentes couleurs, même quand elles étaient entremêlées. Kau-Boërrhaave, sourd depuis long-tems, suivait un air en touchant l'instrument sur lequel on le touchait, et ainsi jouissait des agrémens de la musique qu'il aimait beaucoup. C'est cette finesse, cette exactitude et cette précision du toucher qui rendent cet organe infiniment précieux à l'homme, et qui en même tems lui donnent la notion la plus certaine qu'il puisse avoir des choses; aussi ce sens est-il celui de tous qui soit le moins sujet à erreur, quoique cependant il ait encore les siennes. Si alors le toucher est une sorte de vision qui, chez l'homme, rectifie l'erreur des yeux, la vue est aussi pour lui une sorte de toucher qui vérifie le rapport des doigts : c'est ainsi que ces deux sens se prêtent un secours mutuel, et que toute matière devient l'objet de leur affection.

LES FONCTIONS.

§. VI.

De la Volupté.

L'ame n'est susceptible que de peu de sensations à la fois.

Nous caractériserons ainsi ce genre de sur-sensation que l'homme éprouve dans les circonstances où, tout se réunissant pour flatter ses sens, il est en quelque sorte transporté hors de lui-même, et devient insensible pour trop sentir. L'ame n'est susceptible que d'un très-petit nombre de sensations à la fois; et quand elle veut délibérer sur leurs objets, elle est forcée à les envisager les uns après les autres, si elle veut éviter l'erreur où son jugement pourrait la jeter. Néanmoins, quand ces sensations sont homogènes, elle peut alors spontanément répondre à leur impression générale, tout en suivant leur modification particulière, et ainsi se les représenter encore pendant leur absence avec un nouveau plaisir. Mais si ces sensations sont composées, si elles affectent inégalement différens sens, l'ame, ne pouvant suffire à fixer tant de tableaux, se tourne spontanément vers

PHYSIOLOGIE.

Comment ces sensations se transforment en volupté.

ceux pour lesquels elle a le plus de penchant, et abandonne les autres. Si ces objets font une égale impression sur elle, que les sens cultivés par l'éducation aient la plus grande excitabilité qu'ils puissent avoir, que chacun soit disposé à toutes les impressions, alors les sensations se combinent et se transforment en un sentiment de volupté qu'on regarde comme le plus parfait bonheur auquel la nature humaine puisse aspirer. Mais un pareil sentiment n'est point de nature à pouvoir durer long-tems sans déranger les ressorts de l'organisme; aussi les moyens forcés auxquels on a recours pour le continuer, habituant les organes à la sensation, affaiblit peu à peu leur action, et celle-ci devient insensiblement nulle. Quand au contraire on suit la raison pour guide, qu'on établit des interruptions entre ces impulsions forcées des sens, et qu'on les dispose d'après les règles d'une sage économie, on peut quelquefois, par leurs combinaisons bien méditées, réunir un foyer d'action vers certains organes atones qui alors paraissent reprendre une vie presqu'éteinte, et jouir de leurs premières facultés; tel était le procédé de Graham à Londres, pour donner une nouvelle force aux époux impuissans qui desiraient avoir des enfans. Mais ce foyer d'emprunt n'est pas de longue durée, et le plus souvent la mauvaise disposition des organes le rend inefficace.

D'où celle-ci dérive.

La volupté paraît beaucoup dépendre de la manière dont les nerfs sont affectés; il faut que l'impression qu'ils éprouvent soit légère, étendue sur une grande surface, et changeant alternativement de place. La flagellation modérée est très-propre à la faire naître, parce qu'elle réunit tous ces moyens. Les Chinois, le peuple le plus efféminé de l'Orient, s'en procurent une particulière, en mettant dans leurs oreilles et autres ouvertures, des boules de métal renfermées les unes dans les autres, et susceptibles d'une grande mobilité. Les insectes poilus qui marchent légérement, la barbe d'une plume passée successivement plusieurs fois sur les lèvres, la titillation de la plante des pieds, du mamelon, du gland, en font éprouver une locale qui est quelquefois suivie de convulsion.

Celle par excellence.

Mais de tous les genres de volupté il n'en est aucune comparable à celle qu'éprouvent les per-

sonnes de sexe différent, lorsqu'un secret penchant les entraîne à s'unir l'un à l'autre, et à se communiquer ainsi mutuellement leur existence ; c'est le sentiment par excellence, en ce qu'il dépend aussi bien d'une modification physique, soumise aux sens de chacun des individus, que d'une affection morale qui met l'ame de l'un et de l'autre dans la plus délicieuse émotion. Entre un grand nombre d'interprètes de ce qui se passe alors chez ceux qui s'abandonnent à des impulsions si attrayantes, nous choisirons Catulle, qui, aux pieds de Lesbie, dans la pièce qu'on lui attribue, s'exprime de la manière suivante : LES FONCTIONS.

Ille mî par esse Deo videtur,
Ille, si fas est, superare Divos,
Qui sedens adversùs identidem te
Spectat et audit
Dulce ridentem, misero quod omnes
Eripit sensus mihi : nam simul te,
Lesbia, adspexi, nihil est super mî
Voce loquendum.
Lingua sed torpet ; tenuis sub artus
Flamma demanat, sonitu suopte
Tintinant aures, geminâ teguntur
Lumina nocte (1).

Le sentiment, chez les brutes, est avec raison rangé parmi les appétits ; car dès qu'il est satisfait, il n'y a plus entre les deux individus aucune communication. Chez l'homme, il est beaucoup plus épuré et soumis à des circonstances qui lui donnent une sorte de continuité, même dans l'absence où les sexes jouissent encore par ressouvenir. Ce sentiment pro- D'où dérive cette supériorité chez l'homme.

(1) Celui-là me paraît être l'égal d'un Dieu, et même, s'il est possible, les surpasse tous, qui près de toi t'entend et te voit lui sourire agréablement ; ce qui me prive de toute ma raison, car dès que je te vis, Lesbie, je ne pus que te balbutier ma défaite. Ma langue fut arrêtée dans ses expressions ; une flamme subtile se répandit dans tous mes membres, mes oreilles éprouvèrent de continuels bruissemens, et mes yeux se couvrirent d'un double voile.

PHYSIOLOGIE.

vient d'une nouvelle vie qui se développe, aux approches de la puberté, vers les parties destinées au grand œuvre de la reproduction. Du moment que cette vie a commencé d'animer des organes auparavant sans vigueur, il se fait en eux des sécrétions nouvelles qui, chez l'un comme chez l'autre sexe, indiquent que l'accroissement avance vers sa perfection. Ce développement d'organisme annonce des facultés inconnues; chaque individu sent intérieurement l'attrait qui le porte à les satisfaire, et les organes, doués de toute la sensibilité dont ils sont susceptibles, sont dans l'état le plus propre à répondre à ces secrètes impulsions. Le gland, chez l'homme, notamment sa sommité, et chez les femmes la tête du clitoris, l'intérieur du vagin et le museau de la matrice, sont les parties qu'on pourrait regarder comme l'organe du genre de volupté dont il s'agit ici. Il est assez difficile de dire lequel des deux sexes est le plus affecté de ce sentiment; si, chez la femme, les surfaces ébranlées sont plus étendues, et par-là promettent une volupté plus grande; chez l'homme, la liqueur séminale, dont la présence entre pour beaucoup dans la perception de ce sentiment, est plus irritante et plus propre à produire chez lui de plus grandes émotions. Le sentiment, de part et d'autre, est souvent porté à un tel point, que l'ame, ne pouvant suffire à une si vive secousse, tombe dans une extase qui dure quelquefois assez long-tems pour produire un effet inquiétant.

§. VI.

De la Faim.

Pertes de substances qui ont lieu chez l'homme.

On donne ce nom à un sentiment mixte qui tient plus du plaisir que de la peine, et qu'on éprouve vers la région de l'estomac lorsqu'il y a long-tems qu'on a pris quelqu'aliment, et qui naturellement porte vers celui qui est le plus propre à réparer les pertes. L'homme perd continuellement de sa propre substance, comme il est prouvé, non-seulement par la nature des sécrétions où l'on retrouve tous les principes les plus animalisés, et conséquemment ceux qui entraient dans la combinaison des parties les plus solides, mais encore par les effets nécessaires qui

résultent du tiraillement de la collision et du frottement des diverses parties entre elles. Différens auteurs ont prouvé, d'après leurs calculs, que tout étant réduit à de moyens termes, un adulte perdait journellement, par la peau, environ cinquante onces de substances, et autant par les urines : il en perd aussi par les selles, par les crachats, par la transpiration pulmonaire et par nombre de petits excrétoires, une quantité qu'il est difficile d'apprécier. L'homme succomberait donc sous ses propres défections, en passant par des dépérissemens successifs qui l'amèneraient au plus haut point de faiblesse, si la faim ne l'avertissait du besoin où il est de les réparer. La graisse, comme étant une des humeurs la moins animalisée, serait d'abord résorbée, et nourrirait pendant un certain tems, et par sa résorption elle donnerait lieu à un amaigrissement d'autant plus grand, qu'il y aurait plus de tems qu'on n'aurait mangé. Les chairs, nullement soutenues par la graisse, se rapprocheraient, leurs fibres se réuniraient, et formeraient des faisceaux brillans et comme argentins. Les humeurs douces et de nature aqueuse ou huileuse n'abordant plus dans leurs réservoirs, il s'ensuivrait une rigidité et un défaut de mobilité entre les parties qui doivent se toucher et glisser par un simple contact. Les humeurs, qui sont en stagnation ou en circulation, n'étant point réparées à mesure qu'elles s'échappent, donneraient lieu à un affaissement fâcheux : elles-mêmes dénaturées, ne pouvant convenablement pénétrer leurs couloirs, ceux-ci tariraient; ainsi le lait cesserait de se séparer dans les mamelles, et la liqueur prolifique dans les testicules ; les vaisseaux ne contiendraient que très-peu de sang, et précisément ce qu'il en faudrait pour entretenir encore le branle de la vie, jusqu'à ce que, la juste proportion venant à manquer, la mort survînt.

Effets qui en dérivent.

Ces phénomènes seraient plus ou moins prompts à se manifester, à raison de l'embonpoint des sujets, de la force de la vie, de l'âge, du milieu où l'on serait, et de nombre d'autres circonstances qui ont été notées par Redi dans les expériences qu'il a tentées à ce sujet sur les animaux. En général les tempéramens sanguins supportent moins facilement la faim que les mélancoliques. Il est difficile d'assurer quelque chose de certain sur le tems que l'homme peut

Variation dans leur apparition.

PHYSIOLOGIE.

passer sans prendre d'alimens ; il en est qui ont péris le second jour, pendant que d'autres ont été jusqu'au vingt-huitième avant de succomber à l'importunité de ce sentiment. La raison d'une pareille différence semble tenir, non-seulement au tempérament, mais encore à l'exercice auquel on se livre en pareil cas. Les marmotes, les blaireaux, passent tout l'hiver sans manger, à raison du sommeil qui émousse en eux l'aiguillon de la faim ; les grenouilles, la tortue, restent plusieurs mois sans rien prendre : il en est de même du caméléon, de la salamandre et de tous les animaux terrestres à sang froid ; des insectes, des mouches et des papillons, dans leur état de chrysalides. Les animaux les plus faméliques de tous, sans contredit, sont les carnassiers ; quoique le manque de rapine où souvent ils se trouvent doive les habituer à la faim, ils n'en sont pas moins cruellement affectés quand ils ne peuvent remédier à ses pressans effets.

Phénomènes.

Le sentiment que l'homme éprouve en pareil cas est d'abord une sorte de plaisir qui semble provenir de l'aisance où sont les organes à remplir leurs fonctions. A cette agréable sensation succède insensiblement une sorte d'inquiétude qu'on ne saurait définir, et qui, commençant vers l'épigastre, semble se porter vers les régions supérieures, notamment à la tête, dont les opérations commencent à perdre de leur activité. La faim jusqu'ici est un état qui est entré dans le plan de la nature, autant studieuse sur la création, que sur la conservation des espèces. Prévoyant que celles-ci pourraient périr, en sortant de ses mains, faute de moyens qui pussent continuer leur vie, elle a donné aux plus simples un instinct qui les porte spontanément vers eux, et aux plus composés un sentiment impérieux aux ordres duquel ils ne peuvent se soustraire. Mais le besoin persévérant toujours le même, la faim devient insupportable ; l'estomac éprouve des tiraillemens qui semblent attirer toutes les sensations vers cet organe ; ses fibres se contractant spasmodiquement, renvoient des rapports, d'abord sans goût ni odeur, mais qui bientôt deviennent nidoreux et nauséabondes : la bouche devient sèche et comme brûlée ; la salive, qui doit l'humecter, est épaisse et acrimonieuse ; à la douceur de l'haleine succède une puanteur inca-

ractérisable; le sang, circulant avec peine dans le lacis vasculaire des poumons, occasionne des baillemens et des défaillances qui se succèdent d'une manière rapprochée, à mesure que les humeurs passent à l'alkalescence; la bouche et toutes les surfaces recouvertes d'un léger épiderme se gercent et s'excorient; le sang coule dans les cavités intérieures, ou, s'échappant par les orifices du dehors, il survient des hémorragies qui ne sont répressibles par aucun moyen connu. Les opérations mentales bientôt se dérangent, un léger délire paraît, qui bientôt fait place à la manie, et la mort alors ne tarde point à survenir. Pendant que tous ces phénomènes se succèdent, le sentiment de la faim devient si insupportable, que tout ce qui tombe sous la main, pour peu qu'il ait de la saveur, est réputé aliment. Le loup, qui ne respire que le carnage, se jette sur les écorces, le bois, les mousses et la boue : on a vu l'homme, l'être le plus paisible et le plus raisonnable, se jeter sur lui-même et se dévorer.

Causes.

Une sensation dont les suites sont aussi funestes, peut être attribuée à plusieurs causes, sur la prééminence desquelles les Physiologistes sont peu d'accord : la première est l'irritation que procure, sur la surface interne de l'estomac, le suc gastrique qui, n'étant point renouvelé, acquiert une acrimonie corrosive; caractère que confirme ce qui a été dit précédemment à l'article relatif à cette humeur, et que prouve l'observation de ceux qui, ayant été dans ce cas, n'ont diminué leur faim qu'en avalant souvent une petite quantité d'eau. Une cause qu'on peut regarder comme secondaire, est le frottement des surfaces de l'estomac les unes sur les autres. Quand ce viscère est dans l'état de vacuité, ses parois, nullement soutenues, s'affaissent et glissent continuellement l'une sur l'autre pendant le mouvement péristaltique de cet organe, et d'autant plus fréquemment et fortement, qu'elles y sont sollicitées par l'acrimonie du suc gastrique et par le mouvement alternatif du diaphragme, qui ne trouve plus aucune résistance vers la région épigastrique. Cette cause doit paraître bien puissante quand on se rappelle la prodigieuse quantité de nerfs qui se perdent dans l'estomac, et leur distribution presqu'à nu sur son velouté; la grande étendue de surface qui éprouve du

PHYSIOLOGIE.

frottement et de l'irritation, et la facilité qu'a ce viscère de revenir tellement sur lui dans ces divers mouvemens, que la cavité peut en être totalement effacée. Cette cause admise, on se rend facilement raison pourquoi les animaux froids, ceux notamment de la classe des serpens, éprouvent si peu la faim : leur estomac est petit, membraneux et point soumis à la puissance du diaphragme, qui chez eux est membraneux. Quant à la troisième cause que quelques-uns reconnaissent, c'est-à-dire, la difficulté que le sang éprouve à traverser les vaisseaux repliés et affaisés de l'estomac, elle nous paraît trop hypothétique pour mériter quelques détails. Les nerfs, dans la sensation de la faim, sont affectés d'une manière particulière à l'estomac, et entiérement différente de ce que pourraient l'être les intestins en pareilles circonstances.

Moyens de les éloigner.

L'homme, pourvu d'une disposition la plus convenable à lui faire sentir l'aiguillon de la faim, a aussi été favorisé dans le nombre des moyens les plus propres à s'y soustraire. Autour de lui végètent une foule de substances alimentaires qui n'ont besoin que d'être cueillies pour la satisfaire. Son industrie et ses caprices lui ont ouvert un vaste champ dans les bois, les airs, les rivières, et jusques dans les profondeurs mêmes de la mer, et il a ainsi contraint en quelque sorte, tant par sa force que par son adresse, le plus grand nombre des êtres de la nature vivante à venir s'engloutir dans son estomac. Si l'habitude a fait tolérer parmi nous cette perversité de mœurs, elle n'en est pas moins odieuse à tout être qui réfléchit ; aussi a-t-on vu de tout tems ceux qui aspiraient à une supériorité d'intelligence lui préférer le régime végétal, et de là les règles de tempérance que prescrivaient, à leurs disciples, Pithagore et les nombreux fondateurs de la vie cénobitique. Quand les substances alimentaires, prises en suffisante quantité, mêlées et broyées convenablement par les puissances masticatrices, sont descendues dans l'estomac, elles développent ce viscère, le lestent, et, occupant l'activité des sucs digestifs, elles les empêchent de porter leurs effets sur ses parois, en même tems qu'elles font cesser le frottement mutuel de leurs surfaces. Ainsi la faim peut momentanément être appaisée par toutes les substances

tances mêmes peu alibiles, pourvu qu'elles soient susceptibles d'expansion, et qu'elles puissent opérer les effets que nous venons d'indiquer. Mais s'il est facile de remédier, pour le moment, au sentiment de la faim, on ne parvient pas aussi aisément à en arrêter les suites fâcheuses; il faut, avant de réussir, que la chylôse et la sanguification aient pu se faire complétement; ce qui demande un certain espace de tems et de grands ménagemens pour ne point accabler les organes affaiblis par une trop grande quantité de nourriture.

LES FONCTIONS.

§. VIII.

De la Soif.

LA Soif est une sensation désagréable, mêlée de sécheresse et d'ardeur, qu'on éprouve dans toute la bouche, au gosier et à l'œsophage lorsqu'il y a long-tems qu'on a bu. L'homme et le plus grand nombre des quadrupèdes sont plus exposés à l'influence des causes qui l'occasionnent: en général les animaux carnivores boivent peu et rarement; ce qui les rend plus propres à la rapine et au carnage: le lion et la panthère, dans les déserts, ne boivent que le sang des victimes qui tombent sous leurs griffes: les animaux domestiques boivent beaucoup et fréquemment; les herbivores sont plus modérés, à raison de la grande quantité de principes aqueux et savoneux que contiennent les végétaux récens et humides dont ils font usage. La soif est un sentiment qu'on peut moins supporter que la faim: on parle cependant de personnes qui l'ont soufferte très-long-tems; mais ces citations ne sont rien moins qu'avérées, et, chez la plupart de celles dont l'histoire est réputée vraie, les effets de la soif étaient tempérés par l'humidité de l'atmosphère dans laquelle elles vivaient, ou par la nature des alimens qu'elles prenaient. Les causes de la soif paraissent spécialement siéger dans la bouche et le pharinx: elles deviennent d'autant plus actives, que l'atmosphère est plus chaude et plus sèche, que l'exercice est violent et qu'il se perd une plus grande quantité de sucs aqueux, ainsi qu'on l'observe chez les moissonneurs, les hydropiques et les diabététiques. L'usage des terreux, des

Se fait plus ou moins sentir, à raison de la différence dans les animaux.

PHYSIOLOGIE.

salins, notamment des alkalis, des muriates, des aromates, et généralement de tous les remèdes sous forme sèche, est singuliérement propre à occasionner et entretenir la soif.

Causes.

L'intérieur de la première partie du systême de la digestion est toujours humecté d'une humeur aqueuse que laissent exhaler les porosités des membranes; sa surface est recouverte d'une mucosité qui empêche les effets dessicatifs de l'air qui continuellement passe pour se porter, par la glotte, dans les bronches. Pour peu donc que les sources qui versent ces humeurs tarissent, il survient une constriction, une sécheresse d'où dérive le sentiment de la soif. On concevra d'autant plus facilement la cause de cette sensation, qu'on se rappellera l'état naturel où doit être la région qu'elle occupe. Les effets ultérieurs de cette cause sont absolument les mêmes que ceux d'une trop longue abstinence; aussi les suites sont-elles beaucoup plus promptement fâcheuses quand elles se trouvent combinées ensemble.

Moyens à leur opposer.

L'eau bue abondamment est le moyen le plus prompt et le plus certain pour remédier à l'urgence de ces effets; mais son action sera d'autant plus efficace, qu'elle sera légérement acide et froide, et de là le succès instantané d'un vin noyé d'eau, d'une limonade végétale ou minérale et autres liqueurs acidulées, très-propres à tempérer la soif et même l'étancher. Ces liqueurs conviennent également bien pour arrêter l'alkalescence des humeurs; mais il faut de préférence choisir celles qui sont un peu savoneuses, et qui conséquemment peuvent s'unir aux sucs acrimonieux et les entraîner par les excrétions.

ARTICLE II.

Des Sens internes.

Les sens, qui ont fait la matière des paragraphes précédens, ont pour commun apanage, d'une part, un épanouissement médullaire sur l'organe où l'impression se produit; et de l'autre, un rassemblement de filets formant un cordon propre à la porter jusqu'au point général de réunion qui a lieu dans le cerveau. Le cerveau, à cet égard, pourrait être regardé comme

le tronc des sensations dont chaque organe sensitif serait les ramifications; mais plus favorisé que ceux-ci, il a une faculté dont ils sont tous privés, celle de conserver des traces des sensations qui lui ont été transmises, de manière à les offrir à l'ame dans la veille et même en l'absence des objets, ainsi qu'il arrive dans les songes. On appelle Sens internes les opérations qui, se passant alors en cette dernière partie, dérivent vraisemblablement du choc ou de l'impulsion qui a été précédemment reçu sur l'organe; car :

LES FONCTIONS.

Dérivent d'un choc particulier.

L'ame et les sens, créés pour une même cause,
N'ont qu'un seul effet, un seul et même lien :
Sans les sens, l'ame est peu de chose;
Sans l'ame, les sens ne sont rien.

La première de ces opérations, et sans doute la plus simple, celle où l'ame, attentive à l'impression, en considère et pèse toutes les circonstances, est la perception. Cette opération est intimement liée avec le transport de l'affection qu'a éprouvé l'organe, sans quoi nulle sensation. Ainsi quoique l'œil, par exemple, semble être sain dans l'amaurôse, la vision cependant ne peut avoir lieu à raison des causes qui compriment ou désorganisent le nerf optique, depuis son entrée dans l'orbite, jusqu'à sa terminaison au cerveau. Lorsque le nerf cubital est comprimé dans certaines situations du coude, on n'a qu'un sentiment obscur des objets qu'on touche avec les deux petits doigts où se distribuent ces rameaux. La mémoire vient à l'appui de cette assertion. Si l'on se ressouvient des choses, que les affections traumatiques du cerveau en suppriment toute idée pour quelque tems, et qu'elles reviennent à la mémoire quand ces affections cessent, il faut bien nécessairement que l'impression qu'elles ont occasionnée, se transmette jusqu'au sensorium. Telle était aussi l'opinion de Cicéron, comme on le peut voir par le passage suivant, pris de ses Tusculanes : — *Non equidem cernimus oculis ea quæ videmus, neque enim est ullus sensus in corpore; sed ut non solùm physici docent, verùm etiam medici; quia illa aperta et patefacta viderunt, viæ quasi quædam sunt ad oculos, ad aures, ad nares, à sede animi perforatæ. Itaque sæpè aut cogitatione, aut aliquâ vi morbi impe-*

Liaison de la perception avec l'affection première de l'organe.

L'ame seule perçoit, et non les organes.

PHYSIOLOGIE.

diti, apertis integris oculis et auribus nec videmus, nec audimus, ut facilè intelligi possit animum et videre et audire, non eas partes quæ quasi fenestræ sunt animi (1). Ce n'est point la cause de la sensation qui porte elle-même son impression au sensorium; car comment concevoir, par exemple, que les rayons visuels d'un corps puissent se continuer par une voie aussi obscure, aussi tortueuse et aussi longue que le nerf optique, depuis sa naissance jusqu'à sa terminaison, et conserver les réfractions qu'ils ont éprouvées dans l'œil, lorsqu'on sait que le pinceau optique, qui se porte un peu au-delà de la rétine, rend l'image confuse? Comment croire que les vibrations de l'air puissent se continuer par la portion molle et comme diffluente du nerf acoustique, et que les molécules sapides des substances alimentaires suivent les nerfs destinés à recevoir leur impression. En abstrayant des sensations tout ce qu'elles ont de particulier, relativement à leur organe, on vient à ce qu'elles possèdent en commun, qui est un mouvement ou un choc communiqué à la substance pulpeuse du nerf.

Comment s'opère la perception.

Ce qui a été dit sur l'organisation des nerfs indique que la transmission de ce choc ne peut se faire que par l'intermède de leur fluide. Or, ce fluide peut être mu dans une série plus ou moins croissante ou décroissante de mouvement, selon le degré d'impulsion que lui donnent les objets extérieurs. Chaque organe des sens a une modification qui lui est propre, qui dépend de la structure dont il se revêt au moment de la sensation, et qui, coïncidant avec telle ou telle nature ou forme de substance qui l'affecte, occasionne dans le fluide un mouvement qui lui est relatif. L'œil, qui est fait pour voir, ne sympatise qu'avec les rayons de la lumière, comme l'oreille, la

(1) Ce n'est pas par les yeux que nous distinguons les choses que nous appercevons, car il n'y a aucune perception dans ce qui est corporel, mais, comme l'enseignent non-seulement les physiciens, mais encore les médecins qui les ont découvertes, parce qu'il y a des routes ouvertes du siége de l'ame vers les yeux, les oreilles et les narines. C'est pourquoi, souvent dans une grande méditation, ou à la suite de quelques maladies graves, nous ne pouvons voir ni entendre, quoique nos yeux soient ouverts et dans toute leur intégrité : d'où l'on peut conclure que c'est l'ame qui voit et entend, et non ces parties, qui sont comme les fenêtres de l'entendement.

langue, le nez, n'ont de rapport qu'avec les ondes sonores, les effluves ou les molécules sapides des corps; ainsi la perception des saveurs dérive de l'épanouissement en houpe des papilles de la langue, d'une réplétion convenable des vaisseaux qui tiennent chacune dans une sorte d'érection, de la force des sels qui les affectent, et de la qualité savoneuse de la salive qui la modère plus ou moins. Si l'on change ces rapports, soit en privant la langue de son épiderme ou l'endurcissant, que les vaisseaux ne soient point suffisamment remplis ou qu'ils le soient trop; si la salive est dénaturée, et les principes sapides si forts qu'ils occasionnent une corrosion, dès-lors les rapports cessent, et la sensation est dérangée si elle n'est pervertie. L'effet sera le même si l'origine du nerf éprouve dans le cerveau la même suite de désordres.

LES FONCTIONS.

Erreurs où l'ame peut être.

L'ame, en percevant les objets, ne les voit pas toujours tels qu'ils existent dans l'univers; les sens les modifient souvent à leur manière, et ce n'est que quand ils les ont ainsi disposés, qu'ils lui laissent à en porter son jugement. Cullen croit même qu'elle a la faculté d'envoyer dans les tubulures nerveuses une plus ou moins grande influence, pour tenir l'organe sensitif dans une espèce de turgescence. C'est au moyen de cette faculté qu'il appelle *Energy of the brain*, que s'opère cette variation de sentiment qu'on observe quelquefois dans la même sensation. Ainsi, dans le goût, l'ame ne peut découvrir la figure des molécules d'un fruit qui affecte agréablement les papilles nerveuses de la langue; elle n'a, dans la vision, nulle idée de la couleur des rayons lumineux, de la réduction et du renversement de l'image qui se peint sur la rétine, comme aussi du poli, de la présence ou de l'absence du calorique des corps tangibles; elle ne se rend pas plus compte, dans l'odorat, de la diversité de nature des corpuscules fragrans qui frappent les filets nerveux du haut de la cloison. Ces notions ne sont point du ressort de la nature humaine; peut-être ont-elles été accordées aux intelligences qui lui sont supérieures, car rien ne répugne à une chaîne de perfections relatives aux différens degrés de supériorité dans les êtres de la création.

Son ignorance sur beaucoup d'objets.

Incertitude sur le résultat.

Il suit de tout ce qui a précédé, que dans toute perception il faut considérer l'objet extérieur muni

PHYSIOLOGIE.

de tous ses attributs, l'impression qu'il fait sur les sens, le transport physique de cette impression sur le sensorium et la représentation qui s'en fait à l'ame. Il suit encore, comme Berkley l'a pensé, que ce que l'Auteur de la nature nous a laissé à connaître est fort arbitraire, puisque les objets extérieurs peuvent produire une impression intrinséquement différente de leur essence, que cette impression en peut occasionner une autre dans le cerveau, absolument dissemblable d'elle-même, et que celle-ci en peut faire naître une dernière encore plus dissemblable sur l'ame. Mais quoi qu'il en soit de l'erreur où pourraient nous mener toutes ces dissemblances, l'ordre, dans les sensations, n'en persistera pas moins avec cette apparence de choses, qu'avec leur réalité, tant que nos perceptions seront régulièrement formées par les mêmes objets, et qu'il régnera entre elles et eux ce rapport qui dérive de la bonne disposition des organes.

D'où dérive l'idée.

L'ame, dans la perception, éprouve une modification que Malbranche a d'autant plus raisonnablement rapportée à l'Etre suprême qui a présidé à notre organisme, qu'on ne peut s'en former aucune image: elle ne ressemble en rien au choc que le sensorium éprouve; car ce choc est un atôme, et un atôme n'est susceptible d'aucune représentation. Cette modification, qui est l'idée, est le résultat de la conviction que l'ame a de la chose qu'elle a perçue, et des modifications qui la distinguent de toute autre. L'ame est donc quelque chose de distinct du corps, autrement elle devrait, lors de la perception, participer aux mouvemens qui se passent dans le sensorium; ce qui rendrait les sensations confuses. Mais ce quelque chose est nécessairement lié aux opérations du sensorium, d'une manière dont l'explication a toujours été l'écueil des philosophes; car,

Hos tenues nexus obscuraque vincula quondam
Detegere, et rerum mysteria pandere frustrà
Tentabit mortale genus, nostræ abdita menti:
Hæc animæ compago latet semperque latebit (1).

GEOFFR. *Hyg.*

(1) C'est en vain que les hommes cherchent à découvrir ces liens,

Les Fonctions. Automatisme.

L'ame n'est pas toujours occupée des changemens qui se passent dans le sensorium. Quand ces changemens se font d'une manière répétée, elle s'y accoutume alors tellement, qu'elle n'y porte plus la même attention ; souvent même elle dirige machinalement une influence nerveuse vers des parties qui semblent alors se mouvoir sans sa participation ; ainsi ce n'est que dans une respiration forcée, que l'on sent la gêne qui porte à exécuter les mouvemens alternatifs de cette importante fonction ; l'on ne se demande point également compte de la lumière trop forte qui porte à fermer spontanément les paupières, encore moins de l'impression de l'atmosphère ou des vêtemens à laquelle on est accoutumé.

Ce qu'est l'attention.

L'impression qui est faite sur le sensorium ne s'efface pas aussitôt après son action ; elle reste encore quelque tems présente à l'ame, même dans l'absence du corps qui l'a produite. On nomme attention l'application qu'on donne à cette idée pendant tout le tems de sa durée, application qui prolonge en quelque manière la sensation première, et offre encore pour ainsi dire l'objet qui vient de disparaître. Cette attention est souvent telle, qu'elle absorbe toutes les autres sensations qui pourraient survenir : Syracuse était prise, et les soldats romains étaient sur Archimède, lorsque ce philosophe, occupé à chercher la solution d'un problême, ne s'était point encore apperçu du carnage. L'histoire et l'observation de tous les jours nous fournissent nombre de faits de ce genre. Tous les sens ne font point naître des idées d'égale durée ; le tact et le goût en produisent qu'il est assez aisé de conserver. L'ouïe, chez les personnes qui ont l'oreille musicienne, ne leur est pas inférieure sur ce point ; mais le nombre en est petit ; et à cet égard les oiseaux, et particuliérement le serin et le perroquet, ont eté plus favorisés que l'homme (1). Néanmoins, quels que soient ici les avan-

---

et à manifester ces mystères cachés à notre intelligence. Cette disposition de l'ame nous est inconnue, et restera toujours dans l'obscurité.

(1) C'est cette durée de la sensation qui fait le principal charme de la musique, dans laquelle sans cela il n'y aurait point de mélodie, point de liaison entre un son et celui qui le suit, point d'expression, par conséquent point de but, point de sujet ; cela est si vrai, que dans les airs simples, et dont l'expression fait tout le mérite, comme dans

PHYSIOLOGIE.

tages de ce sens, ils ne sont certainement point comparables à ceux de la vue. On n'apperçoit guère dans les songes que les objets qu'on a vus, et qu'on n'a vus depuis long-tems; c'est un ami, une épouse, des enfans chéris, la maison où l'on a coutume de leur parler, les arbres qui l'entourent, dont on pourrait représenter tous les traits à l'aide du crayon; mais le colloque est froid; en effet, point de conversation, de ramage, de mouvement, le tout n'offrant qu'une perspective telle qu'on la verrait représentée dans un tableau où elle serait peinte.

La mémoire.

Les idées, filles des sens et mères du jugement, pouvant ainsi se conserver dans le sensorium avec une suffisante quantité de leur force première, pourront, indépendamment d'une cause extérieure, se réunir, se combiner, et représenter à l'ame l'objet d'où elles émanent, lorsqu'il sera nécessaire. On appelle mémoire cette faculté qu'a l'ame de se rendre présentes les choses qui ont fait sur les sens une impression quelconque, soit par elles-mêmes, soit par le récit qu'on en a entendu faire. La répétition de l'impression rend la perception plus exacte, et s'offre même comme présente lorsque ses causes n'existent plus. On ne se rappelle guère que les choses qui ont frappé vivement les sens, ou qui ont été considérées avec la plus grande attention. On ne peut dire quel est l'état du cerveau le plus propre à produire la mémoire; la trop grande humidité comme le trop de sécheresse de ce viscère sont également un défaut, ainsi qu'on l'observe chez les vieillards et les enfans du premier âge. En quoi consiste l'état mitoyen? c'est ce qu'il est bien difficile d'établir. Quoi qu'il en soit, on cite, relativement à la mémoire, des faits qui ne peuvent qu'étonner. Tulpius parle d'un homme qui la perdit à la suite d'un coup reçu à l'occiput; lorsqu'il fut guéri, il avait oublié tout ce qu'il savait depuis peu, et il se rappelait parfaitement tout ce qui lui était arrivé depuis très-long-tems. Ce fait et plusieurs autres

Faits dignes de remarques.

---

la plupart des airs écossais, de ces airs si lents et si tendres, les sons principaux se suivent harmoniquement, en sorte que l'ame, passant de l'un à l'autre, et conservant encore, à chaque nouveau son, l'impression de celui qui précède, n'éprouve aucune sensation discordante, et se retrace, avec la plus grande facilité, toute la suite de l'air.

que les auteurs fournissent, portent à croire, a-t-on dit, que les objets laissent sur le cerveau des traces ou empreintes qui sont d'autant plus difficiles à détruire, que l'impression a été plus grande et a duré plus long-tems. C'est sur ces traces que l'ame se promène et se repose à sa volonté dans l'acte de la réminiscence, sans qu'il survienne aucune confusion, et à peu près comme le fait une araignée sur sa toile. D'autres ont cherché à expliquer le même phénomène, en admettant dans le cerveau différens plans sur lesquels, comme sur un miroir, les impressions, une fois reçues, persistaient long-tems et reprenaient une nouvelle vigueur au gré de la volonté. Quelques-uns enfin ont admis, dans certaines régions, différens canaux séparés, où se fixaient les espèces impresses jusqu'au moment où les esprits, revenant à les parcourir, leur redonnassent une nouvelle énergie. Ces notions, données par des philosophes qui n'avaient aucune connaissance de la structure des parties, ont été toutes abandonnées comme répugnant à leur nature aussi bien qu'à leur mécanisme. Mais quels que soient les doutes qu'on puisse avoir à ce sujet, on peut cependant croire que différentes régions du cerveau ont acquis la facilité de se mouvoir d'elles-mêmes, de la même manière dont elles ont été mues par l'action des sens; que les habitudes de cet organe se conservent, et que toutes les fois qu'il leur obéit, dit Condillac, les mêmes idées se retracent, parce que les mêmes mouvemens se renouvellent en lui; qu'en un mot on a des idées dans la mémoire comme on a dans les doigts des pièces de clavecin, c'est-à-dire, que le cerveau a, comme tous les autres sens, la facilité de se mouvoir, suivant les déterminations dont il s'est fait une habitude; enfin, qu'on éprouve des sensations comme un clavecin rend des sons. Les organes extérieurs sont comme les touches; les objets qui les frappent, comme les doigts sur le clavier; les organes internes, comme le corps du clavier, et les sensations ou les idées, comme les sons. La mémoire alors aurait donc lieu quand les idées qui ont été produites par l'action des objets sur les sens, seraient reproduites sous leurs mêmes apparences par les mouvemens dont le cerveau aurait contracté l'habitude.

Les Fonctions.

Explications prises de la mécanique.

Comparaison de Condillac.

La mémoire la plus nécessaire, celle qui est la plus

PHYSIOLOGIE

Genre de mémoire nécessaire au médecin.

appréciable aux yeux du philosophe, est celle dans laquelle on procède des effets aux causes, et de la ressemblance à la dissemblance dans l'examen des qualités des corps : elle est la base du progrès que l'on peut faire dans les sciences, et un des moyens les plus nécessaires aux actions de la vie civile; elle est le plus souvent une opération compliquée, qui, unie aux circonstances du moment, détermine spontanément au parti qui convient le plus. La mémoire, vue sous ce point, est indispensable au médecin, en ce qu'elle lui fournit des motifs applicables à la conduite qu'il se propose de tenir dans le traitement des maladies.

En quoi consiste l'imagination.

L'ame, attentive aux opérations qui constituent la mémoire, retravaille souvent leur produit, et se forme ainsi des modifications nouvelles, qui sont des êtres fantastiques, mais néanmoins très-propres, sous ces apparences illusoires, à nous donner les plus grandes jouissances. On appelle imagination cette faculté de l'ame de revenir sur les idées acquises, pour s'en former des objets d'illusion par un nouveau travail. Cette faculté, fille de la mémoire, et beaucoup plus active qu'elle, est l'apanage des poëtes, des peintres, des compositeurs en musique et de tout homme qui invente et qui a du génie. L'imagination, pour celui qui en est doué, est mise en action par le moindre objet : un rien alors lui suffit pour faire un chef-d'œuvre; ainsi le jugement de Pâris servit à Homère de fondement pour son Iliade, et le ressentiment de Junon à Virgile pour son Enéide. Tout est grandeur, sublimité et magnificence dans l'un : témoin ce qu'il dit de Jupiter dans le premier livre de son Iliade.

Ἦ, καὶ κυανέῃσιν ἐπ' ὀφρύσι νεῦσε Κρονίον,
Ἀμβρόσιαι δ' ἄρα χαῖται ἐπεῤῥώσαντο ἄνακτος,
Κρατὸς ἀπ' ἀθανάτοιο· μέγαν δ' ἐλέλιξεν Ὄλυμπον (1).

---

(1) En achevant ces mots il incline sa tête,
Il baisse ses sourcils plus noirs que la tempête,
Sur son front immortel il dresse ses cheveux,
Il ébranle l'olympe et fait trembler les cieux.

Trad. de ROCHEFORT.

Tout est brillant, tout est fleuri dans l'autre, et soit pour preuve de comparaison ce qu'il rapporte sur Vénus lorsqu'elle apparut à Enée.

LES FONCTIONS.

Dixit, et avertens roseâ cervice refulsit :
Ambrosiæque comæ divinum vertice odorem
Spiravêre : pedes vestis defluxit ad imos,
Et vera incessu patuit dea (1).

ÆNEID. *lib.* I.

En quoi consiste le jugement, et de quel avantage il est au Praticien.

Les idées, en se formant dans le sensorium, se présentent à l'ame avec une apparence qui lui plaît ou lui répugne, et dès-lors elle est portée à leur donner un caractère qui manifeste son affection. Ce caractère est un être abstractif, métaphysique, et qui conséquemment ne peut tomber sous les sens; l'habitude néanmoins apprend à l'enfant à lui donner une signification qui rende le sentiment qu'il éprouve : les grammairiens le désignent sous le nom d'adjectif. L'opération de l'ame, qui exprime son affection par le choix de tel ou tel adjectif, est le jugement. Le jugement suppose donc deux choses; savoir : l'idée première, qui dérive de l'affection du sensorium par l'objet extérieur, et l'idée secondaire de sa qualité, qui n'est qu'une suite de la réminiscence. Plus la première sera simple, plus sera sûr le jugement qu'on en portera; plus au contraire elle sera composée, plus elle offrira de faces qui, étant prises pour les mêmes, ne pourront que mener à l'erreur. Le jugement a pour base l'attention qu'on donne à chaque chose et à chacune de leurs modifications; et vu sous ce point, il est d'un avantage inappréciable au Praticien qui procède d'après les règles d'une saine prudence. Le raisonnement, qui n'est qu'une longue suite de jugemens tendans à une conclusion, est entièrement fondé sur la bonté du jugement. Le jugement donne un caractère à l'esprit humain; celui qui établit son jugement sur des rapports réels, est un esprit solide; celui qui se contente des rapports ap-

(1) Elle dit, et se retournant pour se dérober à leurs yeux, sa tête brille des couleurs de l'aurore, ses cheveux parfument l'air d'une odeur d'ambrosie; sa robe se détache, de longs plis ondoyans flottent à ses pieds; elle fait un pas, la majesté de sa démarche la trahit : la déesse est reconnue.

PHYSIOLOGIE.

parens, est un esprit superficiel; celui qui voit les rapports tels qu'ils sont, est un esprit juste; celui qui les apprécie mal, est un esprit faux; celui qui controuve des rapports imaginaires qui n'ont ni réalité ni apparence de réalité, est un fou; celui qui ne compare point, est un imbécille. L'aptitude plus ou moins grande à comparer les idées et à trouver des rapports, est ce qui fait dans les hommes le plus ou moins d'esprit.

D'où dérivent les passions.

Les opérations dont nous venons de parler se passent paisiblement dans le sensorium : tant que les impressions ne sont point trop vives, c'est un commerce tranquille, une communication réciproque qui ne trouble en rien les grandes actions de la vie. Il n'en est point ainsi quand les secousses sont trop violentes; l'ame, agréablement ou désagréablement affectée, manifeste au-dehors le sentiment qu'elle éprouve par différens changemens qui paraissent au visage, qu'on peut regarder avec raison comme un miroir propre à réfléchir tout ce qui se passe au-dedans. Ces changemens ont non-seulement lieu dans les divers muscles, mais encore dans les réseaux vasculaires de la peau, et même plus profondément, et alors se manifestent ces singulières apparences qu'on ne peut voir sans étonnement dans les circonstances où l'ame est agitée, et que Buffon, l'historien fidèle de la nature, a si bien rendues. On appelle passions les affections que l'ame éprouve alors, et dont les influences sont aussi nécessaires au mécanisme de la vie, que celles du feu aux opérations générales et particulières de la nature.

Pourquoi leurs effets se passent plutôt sur le visage que partout ailleurs.

Quand on considère la structure organique des diverses régions du visage, qu'on s'arrête sur les nombreuses divisions de la portion dure de la septième paire, les communications que cette portion a avec les sous-orbitaires, les maxillaires inférieurs, les cervicales supérieures, l'ophtalmique de Willis et nombre d'autres, la prodigieuse quantité de nerfs qui sont dans l'orbite, et qui non-seulement se portent aux muscles destinés à mouvoir l'œil, mais encore dans son intérieur, au moyen du ganglion Meckel, on cesse d'être surpris de l'apparition si prompte de tous ces changemens à la moindre cause qui les détermine. Mais comment les dernières distributions de nerfs peuvent-elles agir sur les capillaires sanguins, de manière que dans la

joie, par exemple, tous les réseaux soient épanouis, les canaux librement parcourus, et l'affluence des humeurs si grande, qu'une vie nouvelle semble être entée sur l'ancienne, ainsi que l'indiquent le coloris et le brillant du visage ? Sthal, qui suppose à l'ame la faculté de pouvoir se délivrer de tout ce qui la met dans un état de gêne, et de pouvoir prolonger la durée de ce qui l'affecte agréablement, en lui faisant parcourir instantanément les diverses régions du corps, la rend responsable, à chaque endroit, de tous ces changemens. Mais si l'ame agit ainsi d'une manière prévue pour une fin raisonnée, pourquoi ôte-t-elle souvent la force des muscles qui devraient mouvoir les membres, pour fuir le danger où l'on est prêt à tomber ? A quelle fin, dans la colère, ces vomissemens et ces diarrhées bilieuses occasionnés par une trop grande influence nerveuse vers le système de la digestion, influence qui eût mieux servi dans les membres pour se venger de son ennemi ? Willis et Vieussens eurent une opinion plus plausible en apparence ; ils virent dans les anses et les gaînes nerveuses qui comprennent et suivent un grand nombre de veines et artères, autant de puissances qui en se resserrant arrêtaient le sang dans les veines, comme il arrive dans la honte et l'érection. Ils crurent dès-lors que le sang ainsi arrêté dans l'artère, était détourné d'une partie vers une autre, et que même il pouvait revenir au cœur, comme il le paraît dans la pâleur qui succède à la frayeur (1). Mais ce qui a été dit en parlant des causes de la circulation dans les capilaires, prouve assez que si cette influence peut être de quelqu'avantage, ce n'est pas dans les plus gros troncs artériels, mais plutôt dans leurs ramifications les plus déliées. Là les nerfs, con-

Les Fonctions.

D'où proviennent leurs diverses apparences.

Explications de Willis et de Vieussens.

(1) Cette opinion a de nouveau été soutenue à Gottingue en 1744. Voyez, dans les *Opera minora* de Haller, tome I, une thèse intitulée *De Nervorum in arterias imperio*. Schreiber, à ce sujet, se complaît à considérer la manière dont le ganglion cervical inférieur embrasse, par deux troncs, l'artère sous-clavière, lesquels ensuite n'en forment qu'un ; comment l'artère meningée principale, avant d'entrer dans le crâne, est interceptée entre deux rameaux de la cinquième paire ; le passage de la veine temporale entre les rameaux de la portion dure de la septième paire, etc. Mais les nerfs ne sont point susceptibles de contraction, et ils le seraient, que le tissu cellulaire et les graisses interceptées empêcheraient toute leur action sur les vaisseaux.

PHYSIOLOGIE.

fondus avec les vaisseaux dont ils font partie, peuvent produire sur les réseaux capillaires des changemens qui y troublent plus ou moins la circulation. L'accumulation du sang, dans les corps caverneux, dérive d'une pareille cause qui resserre et gêne les orifices veineux, et qui est d'autant plus active, qu'on se représente une jouissance accompagnée de tous les charmes de la volupté. Le saisissement fait aussi naître sur la peau nombre d'éminences qui la rendent comme chagrinée. L'effet des passions se porte également sur le cœur, dont les rythmes sont augmentés ou diminués tant en force qu'en nombre, à raison de l'addition ou soustraction à laquelle sont alors sujètes les influences nerveuses qui contribuent à son énergie première. Toutes ces actions, qui dérivent du mécanisme des sensations, ne sont point directement soumises à la volonté; ce sont des mouvemens mixtes, qui en partie dépendent d'elle, et en partie proviennent d'une tissure nerveuse particulière qu'on ne connaîtra peut-être jamais.

Les sens, tant internes qu'externes, sont soumis à un tems d'activité où ils s'opèrent avec toute la vigueur convenable aux nécessités de la vie, c'est la veille; et à un autre de repos, où les forces perdues se réparent, c'est le sommeil. Ces tems seront la matière des paragraphes suivans.

§. Ier.

De la Veille.

Dispositions qui constituent cet état.

TANT que les influences nerveuses se font facilement des organes des sens vers le sensorium, et de celui-ci vers les organes destinés à exécuter les ordres de la volonté, que les tubulures nerveuses bien perméables sont suffisamment pourvues de leur fluide, toutes les parties sont en exercice ou dans l'état le plus propre à y entrer. Les diverses régions de la sensibilité conservent l'excitabilité qu'elles doivent avoir pour satisfaire aux besoins de la vie; chaque organe agit de manière à conserver la consonnance qui doit régner dans l'universalité de l'organisme. Quand tout est ainsi disposé, on dit alors qu'il y a veille. Dans cet état, l'ame agit continuellement sur le corps, et réciproquement le corps sur l'ame: les

fonctions vitales sont plus énergiques, les sécrétions et excrétions se font d'une manière plus répétée; ce qui entraîne une plus grande consommation de liqueurs et une plus grande déperdition de substance. Mais, comme le remarque Ovide :

LES FONCTIONS.

Quod caret alternâ requie, durabile non est;
Hæc reparat vires fessaque membra levat (1).

HEROID. *Epist. IV.*

Comment elles disparaissent insensiblement.

Ainsi les sens, continuellement mis en action par les objets extérieurs, deviennent bientôt sourds à leur impression; le sensorium, toujours activé, commence à tomber dans l'inertie; les influences et effluences nerveuses se font plus lentement, par la raison que les nerfs sont moins fournis de leurs fluides, qu'ils sont moins excités par les sens externes: leur effet sur le cerveau devient donc moins énergique. Les organes du mouvement trop exercés s'affaiblissent, un sentiment de lassitude se répand par tout le corps, les mouvemens volontaires diminuent ou cessent entiérement, et l'ame, n'étant plus attentive aux impressions extérieures, tombe insensiblement dans un repos qui imite assez celui de la mort. A ses approches, les muscles se relâchent insensiblement, ceux des paupières commencent, ensuite les extenseurs de la tête; alors cette partie tombe par son propre poids sur la poitrine; la mâchoire inférieure, qui n'est plus soutenue par les élévateurs, s'entr'ouvre; les idées se troublent de plus en plus; la perception, l'imagination, la mémoire, le jugement, éprouvent une diminution graduée dans leur exercice; un léger délire survient, qui bientôt fait place au sommeil. La veille peut être prolongée par tout ce qui peut produire de l'irritation dans le sensorium, mais c'est toujours au détriment plus ou moins prochain de la vie. Ainsi les acrimonies qui excitent la fièvre, les chagrins, les inflammations et tout ce qui peut tenir les organes dans un état d'éréthisme, produisent cet effet; au contraire, l'absence des soucis, la satisfaction et l'indolence contribuent à l'éloigner.

Pour produire le sommeil.

(1) Sans des intervalles de repos, rien n'est durable; c'est lui qui répare les forces et renouvelle la nature.

PHYSIOLOGIE.

§. II.

Du Sommeil.

A lieu dans quelques végétaux.

Le sommeil est un état périodique, aussi nécessaire et aussi naturel aux animaux composés, que peut leur être la veille : on l'observe même dans quelques classes de végétaux, qui, fermant leur feuilles et leurs fleurs aux approches de la nuit, s'isolent ainsi de tout ce qui les entoure (1). On peut le regarder comme le silence des sens et des actions volontaires, auxquels leur exercice donne lieu. Le sommeil occupe une grande portion de la vie ; il est même une époque où celle-ci est cachée sous cette apparence. L'enfant dort dans le sein de sa mère, comme le poulet dans son œuf; les animaux à sang froid et beaucoup de ceux à sang chaud dorment aussi tout l'hiver. Les animaux qui n'attendent point après leur proie pour vivre, dorment à peu près autant qu'ils veillent : il n'en est point ainsi des autres ; l'inquiétude où ils sont pour butiner ou se préserver des attaques de ceux qui sont plus forts qu'eux, les tient dans des soins continuels qui écartent tout sommeil. Mais laissant de côté les observations curieuses sur ce singulier partage de la vie animale, contentons-nous d'en observer les phénomènes chez l'homme, pour en déduire les causes si nécessaires à connaître dans la pratique.

Occupe une plus ou moins grande partie de la vie.

Genre de sensation qu'en produisent les approches.

Le sommeil naturel a un prélude qu'on peut regarder comme un état intermédiaire entre lui et la veille. Pendant qu'il a lieu, diverses actions se passent dans le sensorium, d'une manière qui semble ne rien tenir de l'activité propre à l'état opposé. Les objets extérieurs ne font alors qu'une très-faible impression sur les organes des sens, mais qui suffit encore pour convaincre l'homme de son existence. On en peut regarder alors les approches comme une sorte de sensation, et une sensation d'autant plus délicieuse, que l'esprit est tranquille, et que le lieu où l'on repose est éloigné de tout bruit. Ceux qui l'ont

(1) On peut voir à ce sujet une dissertation qui a pour titre *Somnus Plantarum*, et qui se trouve dans les *Amœnitates Academicæ* de Linnée.

goûté

goûté près d'un ruisseau dont le murmure se marie agréablement avec les ondulations des arbres mollement agités le printems par le souffle des Zéphyrs, ne se refuseront point à cette assertion. Insensiblement aucun son, aucune lumière, n'excitent l'attention; les stimulus mêmes, qui font naître la soif, la faim et la toux, ne se font point sentir; l'action du cœur, le mouvement péristaltique des intestins, qui ne sont nullement soumis à la volonté, persistent les mêmes, quoique tous les organes des sens soient dans le repos. Hippocrate n'ignorait pas cette dernière circonstance, car il dit dans un passage de ses Epidémies : — *Interiora in somno calidiora esse* (1). Morgan et Brown, qui sont du sentiment de ce père de la médecine, soutiennent même que le pouls monte de 70 à 83 degrés, et de 80 à 96 degrés, et que cette augmentation dans ses battemens allait de pair avec une accélération dans les mouvemens de la respiration. Mais Gorter observe judicieusement que cette plus grande intensité dans les forces vitales est plutôt due à des causes étrangères qui tiennent l'ame en action, qu'à la nature même du sommeil. Ainsi généralement parlant, le pouls est accéléré dans le sommeil quand celui-ci est occasionné par l'ivresse ou troublé par des songes, et il est modéré et même lent chez ceux qui vivent sagement, et qui ne sont rongés par aucun chagrin. LES FONCTIONS.

La considération de tous ces phénomènes indique suffisamment que le sommeil dérive de la déperdition du fluide destiné aux sensations comme aux mouvemens, de quelque manière que la consommation s'en fasse. Le sommeil est profond chez ceux qui se livrent à un travail violent et d'une manière continue; aussi fuit-il le palais des riches plongés dans la molesse, pour venir habiter les chaumières. Sa cause.

Somnus agrestium
Lenis virorum non humiles domos
Fastidit, umbrosamque ripam,
Non Zephyris agitata Tempe (2). HOR.

(1) L'intérieur est plus chaud dans le sommeil.

(2) Le doux sommeil ne méprise point les chaumières des habitans de la campagne, les bords ombragés des ruisseaux et les vallons rafraîchis par les Zéphyrs.

PHYSIOLOGIE.

Son siége.

Il est favorisé par le froid, par la tranquillité de l'ame, par les sons monotones et par une certaine réplétion de l'estomac. Le siége du sommeil a été, pour les anciens comme pour les modernes, un objet sérieux de recherches. Les uns, avec Lorri, l'ont placé sur le cervelet; d'autres, avec Fanton et Wepfer, ont regardé les ventricules du cerveau comme le seul lieu qu'il pût occuper. Mais si le sommeil est le produit de la déperdition d'une substance aussi subtile que le fluide des nerfs, pourquoi vouloir placer quelque part ce qui n'est que l'effet de l'absence? Dans cette suspension des sens,

———— Cùm prostrata sopore

Urget membra quies, et mens sine pondere ludit (1),

PETR.

Ce qui se passe dans les songes.

celle-ci n'est pas toujours dans une oisiveté parfaite; elle est souvent toute entière aux idées précédemment acquises; elle s'en occupe et les contemple avec intérêt. De là ce nouvel état d'activité qu'on appelle songe, état où l'homme n'est plus un habitant de ce monde, mais celui d'un autre qu'il s'est formé. Les idées s'offrent alors au sensorium d'une manière plus ou moins régulière, les impressions reprennent une nouvelle force; l'ame, convaincue de leur présence, les arrange d'une manière qui lui est propre; elle juge et raisonne d'après leur convenance ou leur disparité; elle éprouve, d'après leur comparaison, différentes affections qui semblent se passer sur les organes des sens; elle voit, elle entend, elle savoure, elle subodore, elle éprouve même les extâses de la volupté la plus pure avec les personnes qui lui sont ou qui lui ont été les plus chères, et cependant il ne se passe aucune impression sur les organes de ses sensations. L'homme ne vit alors qu'intérieurement, mais d'une vie qui, n'ayant de rapport qu'à elle-même, ne peut être liée avec les événemens de la vie ordinaire, d'où suivent le peu d'égards qu'on doit avoir pour cette illusion nocturne et

. . . . Le peu de confiance

Qu'un homme doit donner à son extravagance,

(1) Lorsque le repos s'est emparé des membres accablés de lassitude, et que l'ame joue dans les rêveries légères.

Qui, d'un amas confus des vapeurs de la nuit,
Forme de vains objets que le réveil détruit.

CORN.

LES FONCTIONS.

Ainsi se forment intérieurement ces sensations illusoires, tant que les ébranlemens du sensorium se font d'une manière modérée; mais quand leur violence augmente, différens mouvemens paraissent au-dehors, qui sont des indices de ce qui se passe au-dedans; les lèvres s'agitent, et semblent vouloir exprimer les sensations qui ont lieu à l'intérieur; les muscles de la mâchoire et de la langue agissent de concert; la voix se fait entendre; souvent elle se module dans la bouche et les narines; les mains s'agitent spontanément; les muscles des extrémités entrent en action, et quoique l'ame paraisse dans la plus grande torpeur :

Attamen impellit, cùm vult, agitatque movendo
Compagem, ac subitò flectit, prout imperat, artus (1).

POLIGN.

Le corps se lève et agit d'une manière aussi régulière que pendant la veille; les actions se font comme si elles étaient dirigées par la volonté :

Et quò quisque ferè studio devinctus adhæret,
Aut quibus in rebus multùm sumus antè morati;
Atque in quâ ratione fuit contenta magis mens,
In somnis eadem plerumquè videmur obire (2).

LUCRET. *lib. IV.*

Somnambulisme.

Tel est l'état singulier et bien étonnant de ceux qu'on appelle somnambules; état qui dure jusqu'à ce qu'une vive émotion vienne tirer l'ame de son erreur. Toutes ces étonnantes opérations n'ont point lieu quand le sommeil commence à raison de ce que les sens extérieur et intérieur sont dans un égal assoupissement. Mais celui-ci se réveillant, le premier, à raison

(1) Cependant elle donne, quand elle le veut, une certaine impulsion à la machine; elle la met en mouvement, et dispose de tous les membres selon les circonstances.

(2) Et ainsi chacun revient sur ce qui fut l'objet de son attachement et sur les choses qui l'arrêtèrent le plus; et selon que l'ame fut plus ou moins satisfaite dans ses jouissances précédentes, elle nous semble, le plus souvent, revenir sur celles-ci dans le sommeil.

PHYSIOLOGIE.

de sa plus grande activité et émovibilité, est plus facile à ébranler que les premiers. Le sommeil dès-lors, tenant un peu de la veille, ouvre carrière aux illusions; les sensations précédentes se renouvellent; le sens intérieur ne pouvant vaquer aux sensations actuelles, vu l'inaction des sens externes, s'exerce sur ses sensations passées, et, offrant les plus fortes à l'ame, il rend ainsi les songes effroyables ou charmans.

Utilité du sommeil.

Le sommeil est le doux réparateur des forces épuisées de l'organisme. Pendant qu'il a lieu, toutes les parties se refont des fatigues qu'elles ont éprouvées auparavant. L'accélération fébrile, qui insensiblement s'était propagée dans les voies les plus tortueuses de la circulation, disparaît peu à peu, et le pouls revient insensiblement à son rhythme ordinaire, les sucs de nature lente s'arrêtent sur les fibres et s'y combinent paisiblement; ceux de nature aqueuse s'échappent à travers les colatoires de la peau, qui sont plus relâchés que pendant la veille; ceux de nature huileuse, mus lentement dans les dernières artères, s'échappent par leurs porosités dans les cellules adipeuses et médullaires. Les matières alimentaires, peu sollicitées dans leur marche par les efforts alternatifs d'une respiration accélérée, passent plus lentement sur les surfaces intestinales, et ainsi permettent une plus grande résorption. Les fibres musculaires, qu'une longue action avait rendues douloureuses et atones, reprennent insensiblement leurs forces. Le systême nerveux, dont la perte des fluides avait occasionné l'affaissement, se restitue peu à peu; les influences commencent à se faire du cerveau vers les organes des sens, et ceux-ci deviennent de plus en plus propres à être affectés. La lumière et les sons font plus d'impression sur les organes qui doivent les recevoir; l'acrimonie des matières fécales et des urines commence à être sentie par leurs réservoirs. Toute la machine alors est prête à recommencer une nouvelle suite d'actions, comme dans la veille précédente; elle n'attend plus qu'une secousse, et c'est un son, une lumière vive ou une irritation intérieure qui la donnent en déterminant une plus grande et une plus vive effluence nerveuse vers le sensorium. Ainsi, après une interruption de sept à huit heures plus ou moins, recommencent les actions interrompues de la vie.

CHAPITRE HUITIÈME.

De la Locomotion ou *Faculté motive, et des autres actions qu'on peut rapporter à la volonté.*

Est le seul indice de l'animalité qui est à son plus petit terme.

La locomotion est la faculté qu'a l'animal de pouvoir faire agir à son gré les organes qui le meuvent en totalité ou seulement en partie, pour remplir une fonction ou action quelconque. Cette faculté est le seul indice auquel on peut reconnaître l'animalité dans ses plus petits termes. Un ancien, qui n'avait point vu avec indifférence les singuliers mouvemens dont jouissent au moindre contact la sensitive et quelques autres plantes de ce genre, définissait le végétal un animal enraciné; sans doute que s'il en eût connu l'animalité dans ses derniers termes, il aurait appelé les moindres espèces plantes vagabondes. La faculté locomotive est, il est vrai, le premier caractère qui se présente à l'esprit lorsqu'il s'agit de distinguer un animal d'un végétal; mais ce caractère n'est pas toujours bien apparent sur les dernières classes de l'animal; ainsi le gallinsecte a été regardé long-tems comme une production maladive de la plante où il s'attache, et les zoophytes, architectes du corail, comme la fleur de cette prétendue plante, jusqu'à ce que Jussieu constata leur animalité. D'une autre part, les racines ne se portent-elles pas d'un mauvais terrein dans un meilleur? Un tronc ne revient-il point d'une mauvaise direction dans une autre? Les mains de la vigne, les griffes du lierre, du polypode, ne cherchent-elles point à faciliter la marche de ces plantes grimpantes? et le tournesol, comme beaucoup d'asters, n'a-t-il pas une corolle toujours tournée vers le soleil? Les folioles de l'*hedysarum gyrans* n'ont-elles pas un mouvement contiuuel qui ne paraît tenir en rien de l'action du soleil et de l'attouchement des corps voisins (1)? Mais laissons aux natu-

(1) On ne peut considérer cette plante, qu'on cultive dans les serres chaudes, sans être surpris des caractères qui l'approchent de l'animalité. La foliole, qui est appliquée sur une tige ou sur une branche, s'élève insensiblement en parcourant un arc de cercle; et quand elle s'est élevée au terme qui lui est donné, elle tombe subitement comme

PHYSIOLOGIE.

ralistes cette discussion sur la locomotion, considérée comme un caractère distinctif à établir entre l'animal et le végétal, pour venir plus spécialement à notre objet.

Immense variété, quant à la vélocité.

La faculté locomotive varie prodigieusement dans les machines animales; et à cet égard, quel énorme intervalle entre l'abeille, le papillon, l'écureuil, qui sont continuellement en mouvement, et les gallinsectes, l'huître et l'ortie de mer, qui ne sont pas plus mobiles que les corps sur lesquels ils vivent! Confondu par son immobilité et sa couleur avec la branche sur laquelle il vit, le gallinsecte se borne à en pomper les sucs : rien n'annonce en lui un animal; il faut y regarder de très-près et avec des yeux très-exercés, pour s'assurer que réellement il est organisé. Fixée sur le rocher qui l'a vu naître, l'huître borne tous ses mouvemens à ouvrir et fermer sa coquille. L'ortie de mer et tous les différens polypes à tuyaux pourraient être et ont été en effet pris pour de véritables végétaux : immobiles au milieu des eaux, ils s'ouvrent et se ferment comme une fleur; ils s'étendent et se serrent comme une sensitive; ils alongent au-dehors des espèces de bras, au moyen desquels ils saisissent les insectes que le hasard conduit auprès d'eux (1).

Muscle.

L'organe au moyen duquel l'animal, qui déjà jouit d'une certaine composition, exécute tous ses mouvemens, est un composé de fibres motrices, longues, parallèles, cylindriques, rouges, chez l'homme et chez tous les animaux à sang chaud; pâles au contraire, blanches et souvent muqueuses chez ceux qui sont à sang froid. Quand les fibres de ce composé sont rassemblées de manière à former un corps d'un certain volume, on lui donne le nom de muscle; lorsqu'au contraire elles sont disposées pour

---

par un mouvement de ressort, et vient alors se réappliquer à sa tige ou branche dont elle était partie, pour recommencer ainsi son mouvement de minute en minute.

(1) Aristote distingue les orties de mer en celles qui sont fixes dans un lieu quelconque comme les plantes, et en celles qui changent de place : mais Réamur, qui les a considérées avec toute l'attention dont il est capable, dit n'avoir vu aucune espèce de ce genre d'animal qui n'eût quelques mouvemens. Les orties mêmes qui sont attachées sur des pierres, ont un mouvement progressif, mais si lent qu'on ne peut le comparer qu'à celui d'une aiguille d'horloge; à peine parcourent-elles un pouce ou deux dans une heure.

former un plan, on les désigne sous le nom de tunique musculeuse. Tout muscle est formé de trois parties, deux qui le terminent, et une qui est au centre; celle-ci est le ventre du muscle; les deux autres en sont la tête et la queue. Les anciens appelaient tête la partie qui approche le plus de la sommité du corps, et par laquelle ils croyaient que les nerfs le pénétraient; et queue, la portion la plus grêle, la plus éloignée de la tête, et qu'ils croyaient conséquemment la plus mobile: les modernes ont substitué à ces dénominations celles d'origine et d'insertion, mais toutes doivent être prises pour le peu qu'elles valent. Aujourd'hui on les désigne simplement sous les noms de tendons et d'aponévroses; termes qui indiquent une espèce de corde dure, dense, sèche, blanche, éblouissante, ou une large membrane qui offre à peu près les mêmes apparences quant à sa nature.

LES FONCTIONS.

Parties du muscle.

La fibre du corps du muscle est du genre des linéaires composées: elle est rouge, mais elle ne doit cette couleur qu'au sang qui l'abreuve; car on peut la lui ôter par des lotions répétées, sans que le muscle perde rien de sa nature. Elle n'est point fort longue: après avoir parcouru un certain espace, elle s'entremêle avec d'autres, et se perd dans leur organisation à peu près de la même manière que des fils de chanvre assez courts s'entrelacent pour former des filets beaucoup plus longs qu'eux. Cependant elle n'est pas pour cela rameuse, et ceux qui l'ont décrite telle ont dû s'en laisser imposer par les liens celluleux qui s'unissent à d'autres lorsqu'elle a un certain degré de composition. Cette fibre, réduite à de plus petits termes, a été un grand objet de recherches pour les anatomistes et les physiciens, qui voulaient expliquer mécaniquement les divers mouvemens opérés chez les animaux. Hooke et ensuite Swamerdam, après l'avoir plusieurs fois soumise à l'objectif d'un microscope, l'ont dite vésiculeuse; Cowper l'a représentée formée de plusieurs cellules irrégulières; Baker l'a fait dessiner articulée, et comme formant une espèce de chaîne; il l'a rendue avec l'apparence tubuleuse et celluleuse en même tems. Borelli l'a regardée comme une suite de rhombes qui tiennent les uns aux autres par un de leurs angles. Cette diversité d'opinions sur l'intime nature de la fibre

Genre de fibres qui le constituent.

Considérée dans sa plus grande simplicité.

PHYSIOLOGIE.

musculeuse ne prouve que trop la difficulté de la bien établir (1). Nous avons souvent répété les tentatives de ces auteurs, tant avec le microscope ordinaire qu'avec le solaire, sans pouvoir établir aucun fait convaincant. Telle simple et unique que fût la fibre, elle nous a toujours paru pulpeuse, spongieuse et ayant des cellules qui n'avaient aucune configuration; en sorte qu'on pourrait la regarder comme un parenchyme *sui generis*, où viendraient se perdre et se confondre les nerfs, les artères, les veines et les absorbans, sans qu'on puisse dire quel ordre de vaisseaux prévaut dans cette organisation.

Moyen d'union.

Chaque filet simple est uni à son voisin au moyen de mailles lâches que Lewenhoëck a découvertes dans les animaux à sang chaud, comme dans ceux à sang froid. Ces mailles sont, pour chaque fibres, autant de gaînes qui les séparent les unes des autres, et qui se trouvent généralement partout. A mesure que les fibres deviennent plus volumineuses, les gaînes qui les entourent deviennent plus apparentes; les fibres forment enfin des paquets qu'on désigne sous le nom de faisceaux, et dès-lors ils sont environnés d'un tissu celluleux fourni de sucs graisseux, qui facilite leur jeu en diminuant les effets du frottement. La réunion de tous ces faisceaux forme le muscle, qui est recouvert de toutes parts d'une gaîne ou tissu cellulaire plus dense, auquel on donne le nom de membrane commune. Les mailles de ce tissu celluleux communiquent toutes entre elles, et sont également perméables à une vapeur infiniment subtile, qui est résorbée à mesure qu'elle s'exhale. Celles qui sont plus spacieuses, sont ouvertes à une humeur plus dense, qui est le suc adipeux. Ce suc est dans un état de condensation sur la superficie du muscle, et il y est tellement accumulé chez ceux qui jouissent d'un certain embonpoint, qu'il sert en quelque sorte de mire aux anatomistes dans leur dissection.

Faisceaux.

Vaisseaux.

C'est dans ces aréoles celluleuses que viennent jouer d'une manière très-diversifiée, les ramifications capillaires des différens ordres de vaisseaux de tout genre. Leurs troncs, plus ou moins nombreux, se

(1) Voyez, pour des détails ultérieurs, les observations de Fontana *sur la structure des muscles*.

Les Fonctions.

fraient voie à travers les grands intervalles des faisceaux, tantôt près de la tête, d'autres fois proche la queue. Ils sont flexueux quand ils sont bien injectés, mais assez droits et flasques dans l'état contraire; ils marchent parallélement selon la longueur du muscle, et chemin faisant ils abandonnent çà et là des ramifications qui s'interposent entre les plus petits faisceaux, et ces ramifications en laissent échapper d'autres, dont les plus délicates s'évanouissent dans la fibre musculaire, qui semble en être une continuité. Il est entre les artères et les cellules adipeuses, une perméabilité prouvée par les injections; la graisse que celle-ci verse, est reprise à mesure par les absorbans. Les nerfs entrent également comme partie de cette fabrique: on les trouve même dans les plus petits muscles où ils sont très-apparens, et proportion gardée plus volumineux que dans les plus gros viscères. Ils suivent les distributions des autres ordres de vaisseaux; et à mesure qu'ils approchent de la fibre simple, ils en prennent tellement le caractère, qu'il n'est plus possible de les en distinguer. Cette substance mixte, qui semble appartenir aux vaisseaux qui la pénètrent, la fibre musculaire, est-elle réellement un être isolé, distinct des parties qui viennent s'y distribuer, ou en est-elle dépendante? Serait-elle un dernier épanouissement des nerfs, comme Boërrhaave l'a cru? Mais cette fibre est contractile, irritable; elle a une certaine ténacité, et l'ensemble qu'elle forme est plus considérable que la somme des nerfs qui s'y distribuent. N'est-elle qu'un prolongement des artères, comme Quesnai l'avait pensé? Mais on ne découvre pas plus de rapport entre elle et les vaisseaux, qu'avec les nerfs. Les anciens, juges prudens en beaucoup de matières, la regardaient comme un être mixte, une chair, un parenchyme, sur l'ultérieure organisation duquel ils sont restés dans le plus profond silence. Mais en comparant cette substance avec la fibreuse du sang, on ne peut s'empêcher de reconnaître le rapport qui existe entre l'une et l'autre; rapport qui est tel, que les muscles sont les seuls organes capables de séparer cette matière de la masse du sang, et de se l'approprier. La partie colorante du sang lui est tellement adhérente, que ce n'est qu'après une longue macération qu'on peut l'en séparer.

Nerfs.

Tendon aponevrôse.

A la chair du muscle est joint le tendon ou l'apo-

PHYSIOLOGIE.

nevrôse, qui va s'insérer à la partie à mouvoir, dans les membres du moins; car dans certains viscères musculeux il n'y a aucune fibre tendineuse, et conséquemment aucun point fixe ni aucune insertion. La fibre tendineuse paraît avoir quelque rapport avec la fibre motrice; cependant elle est plus ferme, plus tenace et d'un blanc plus brillant, à quelque époque qu'on la considère; elle est longue, cylindrique, droite et parallèle comme la fibre charnue (1). Au microscope, elle semble même ne pas être dénuée de rugosité (2); elle est également subdivisible, et ses fibrilles ont le même volume que les musculaires dans les grands comme dans les petits animaux. Le tendon a aussi une capsule cellulaire, en manière de gaîne, qui lui permet de glisser facilement. Les vaisseaux jouent sur sa surface sans en pénétrer sensiblement la substance; les nerfs viennent, non s'y perdre comme le croyait Galien, qui le regardait comme la fin de ceux qui se distribuent dans le corps du muscle, mais se borner à leur surface, si l'on peut s'en rapporter au scalpel (3).

Action du muscle.

Telle est l'organisation du muscle qui doit produire les divers mouvemens apparens du corps. On appelle contraction l'acte par lequel le muscle diminue dans toutes ses dimensions, quel que soit alors le motif qui le détermine. La contraction n'a point lieu dans tous les instans de la vie; elle est soumise aux lois de la volonté, et par conséquent sujète à de grands repos. Quand elle a lieu, les fibres du muscle forment des plis ondoyans, qui rentrent les uns dans

Phénomènes qui l'accompagnent.

---

(1) Voyez cette structure bien exprimée dans le quatrième livre des *Annotationes Anatomicæ* d'Albinus, planch. V, fig. 2.

(2) Voyez, dans l'ouvrage de Fontana, la distinction qu'il établit entre les faisceaux primitifs et les cylindres tendineux, et les différentes apparences que les uns et les autres présentent d'une manière plus particulière: chacun s'insinue entre les faisceaux charnus, sans former un tout avec eux, à peu près comme l'on voit les dents de deux roues qui s'engrènent et montent les unes sur les autres; ce sont surtout les filets tendineux qui s'avancent très-loin parmi les filets musculaires.

(3) Le phosphate calcaire a une propension d'autant plus grande à se déposer dans les substances du tendon, que celui-ci est employé à des mouvemens violens et répétés. Les oiseaux et les quadrupèdes, qui marchent et sautent beaucoup sur leurs jambes, ont les tendons de cette partie ossifiés de très-bonne heure.

les autres; chaque faisceau devient plus court; le corps du muscle se ramasse, s'arrondit, devient plus dur, et sa longueur comme son volume diminuent au moins de moitié, et quelquefois plus; quantité qu'en vain on a voulu établir sur des calculs. Le muscle agissant conserve toujours la couleur rouge qu'il avait; il ne devient pas plus pâle que précédemment, et si cette apparence a lieu sur le cœur d'une grenouille, il faut l'attribuer au sang qui dans la systole est rejeté de la cavité du cœur, et non à l'absence de celui qui en imbibe les parois. La diminution du muscle est également manifeste; chaque faisceau fibreux, en se ramassant vers le milieu, forme des sinuosités, des vides, qui ne devraient point avoir lieu s'il était vrai que la totalité du muscle augmentât de volume lors de sa contraction. Ainsi l'on ne peut tirer aucun parti de l'expérience de Glisson, qui prétendait que l'eau d'un vase où l'on avait plongé un bras, descendait toutes les fois qu'on contractait les muscles. Pendant cette action, les fibres tendineuses restent dans le plus parfait repos; elles sont passivement entraînées dans leur totalité quand le membre où elles s'insèrent est mobile, sans qu'on voie en elles le plus petit mouvement. Ainsi se passent les phénomènes, tant que la volonté proroge l'influence nerveuse; mais du moment que celle-ci éprouve rémittence, d'autres apparences succèdent, les rugosités ondoyantes se développent, chaque portioncule de la fibre se retire du centre, les faisceaux ne laissent plus d'intervalle, le muscle s'affaisse, mollit et reprend son premier état, celui de relâchement (1). LES FONCTIONS.

Promptitude avec laquelle elle a lieu.

La promptitude avec laquelle le muscle opère tous ces effets, est incroyable: le cœur, dans le poulet, se contracte et se relâche cent cinquante fois dans une minute. Il est des chevaux, en Angleterre, qui parcourent quatre-vingt-deux toises en une seconde. Quelle vitesse dans ces actions! Mais la force qui s'y joint n'est pas moins surprenante. Auguste II, roi de Pologne, cassait avec ses doigts des fers de chevaux

Sa force.

---

(1) Voyez tous ces phénomènes confirmés par une longue suite d'expériences, dans la huitième section du Mémoire de Haller, intitulé *De Partibus corporis humani sentientibus et irritabilibus, pars altera Oper. min. tom. I.*

PHYSIOLOGIE.

avec la plus grande aisance; Milon de Crotone portait un bœuf fort loin. Le maréchal de Saxe et nombre d'autres, dont la force musculaire était au-delà de toute croyance, en ont ainsi donné des preuves en beaucoup d'occasions. La contraction des muscles temporaux, masseters et ptérigoïdiens internes, suffit pour opérer des effets surprenans, quoique le poids de ces muscles n'aille pas à une demi-livre; l'un soutient sur son menton une solive, l'autre porte avec les dents un poids de cent livres et plus, ou rompt des noyaux de pêches, qui en demandent jusqu'à deux cens et trois cens pour être cassés. Borelli a cherché à évaluer cette singulière propriété par le calcul; mais ni lui ni ceux qui sont venus après n'ont été plus heureux dans leurs tentatives. Cependant telle grande que soit la force des muscles, elle n'est pas toute employée sur la partie à mouvoir : il s'en perd une grande quantité ailleurs, à raison de la disposition des tendons, de la direction des fibres, de l'obliquité de leur insertion au tendon, de la résistance des os et des muscles opposés qui la contrebalancent. Il faut donc évaluer toutes ces pertes si l'on veut juger de la force restante, et ne pas s'en tenir, comme quelques-uns l'ont fait, au poids du muscle, au nombre de ses fibres, à son épaisseur, à l'étendue de la rétraction quand il a été coupé, ces données ne pouvant qu'être incertaines.

Partie de l'action destinée à surmonter l'effort des antagonistes.

Une grande partie de l'action du muscle est employée à vaincre l'effort que leurs antagonistes font dans une direction contraire; ainsi partout les extenseurs ont à vaincre l'action des fléchisseurs, qui, étant plus forts et plus nombreux, cherchent à les entraîner à eux. Ceux qui n'ont point à vaincre cette action, ont à surmonter la force d'expansion des fluides, des humeurs ou de quelques substances qui contrebalancent leur action, et ce *nisus* a toujours lieu; car du moment que l'influence nerveuse vient à cesser dans le muscle contracté, leurs antagonistes reprenant le dessus, ramènent les parties à leur situation précédente, et alors l'équilibre revient entre les forces. Mais quelque multipliées que soient les pertes, la nature a cependant cherché à en diminuer, autant qu'elle a pu, les effets; elle a renfermé les muscles fort longs, et qui avaient besoin de beaucoup de forces, dans des gaînes aponévrotiques, pour

Précaution prise pour qu'elle ne diminue pas.

leur donner un point d'appui plus fort. Elle a fait passer les tendons sur des coulisses fournies de cartilages humectés, pour les faire aboutir plus loin; et par un pareil point de renvoi, elle a dirigé l'effet du muscle ailleurs que là où il est placé. Elle les y a maintenus par de forts ligamens; elle a placé entre les articulations des cartilages mobiles, sur lesquels la tête des os faisant une certaine révolution, les muscles pussent jouir d'une plus grande action.

Les Fonctions.

La cause n'est point dans les artères ou les veines, mais bien dans les nerfs.

La cause première des phénomènes qui viennent d'être détaillés, celle que les auteurs nomment *vis motoria*, ne peut provenir des artères ni des veines, car le cours des liqueurs qui les parcourent est trop lent pour répondre à leur vélocité. Elle paraît plutôt due aux nerfs qui pénètrent la substance du muscle; car on en arrête ou on en augmente l'action, selon qu'on accélère ou qu'on ralentit l'influence nerveuse, en pressant plus ou moins les nerfs qui s'y portent: l'expérience du nerf diaphragmatique est très-convaincante sur ce point. On l'abolit de même en touchant les troncs nerveux avec une dissolution d'opium, et tellement que les muscles deviennent incapables d'être mis en contraction par les plus violens stimulans (1); en désorganisant le nerf ou le coupant entiérement, et alors il survient une véritable paralysie: cette expérience a été tentée avec succès sur le nerf sciatique et sur la huitième paire. Mais cette cause avait déjà été connue aux anciens; aussi Galien disait-il formellement que l'origine du mouvement musculaire est au principe des nerfs dans le cerveau et ses ventricules, et que de là les esprits se portaient dans les muscles (2); opinion qui a été prouvée par une longue

(1) Voyez l'*Essay on the vital motion* de Wyhtt.

(2) " Les expériences galvaniques rendent plus que probable que cette action s'opère par un fluide invisible dont les nerfs sont les conducteurs, et qui change de nature ou de quantité sur la fibre, dans des circonstances déterminées. Ces expériences consistent à établir, entre un muscle et le tronc des nerfs qui s'y rendent, une communication extérieure au moyen d'une substance ou d'une suite de substances hétérogènes qui s'étendent de l'un à l'autre. Les métaux les plus usités à cet effet, le zinc et l'étain, ne sont pas les seules matières qu'on puisse employer, et en général ces conducteurs ne sont pas exclusivement les mêmes que ceux de l'électricité. On a réussi quelquefois en laissant de l'intervalle dans la série des excitateurs; ce qui prouve qu'il y a une atmosphère. A l'instant où le contact a lieu, le muscle éprouve

PHYSIOLOGIE.

suite d'expériences. — *Per hæc experimenta*, dit Haller, *ostenditur vim motuum perindè uti à cerebro et cerebello, ita etiam à spinali medulla ad musculos per nervos venire, hisque etiam in medulla spinali tentatis evinci, hâc destructâ cordis respirationis et intestinorum motum constanter multisque horis pergere* (1).

Dérive t-elle de l'effervescence.

Mais ces esprits ou fluides qui se portent dans les tubulures nerveuses avec la célérité qu'ils doivent avoir pour opérer leur effet, sont-ils par leur acidité, propres à fermenter avec les principes alkalescens du sang ? et est-ce à une semblable effervescence opérée dans le tissu vésiculeux de la fibre, qu'on doit rapporter sa contraction, comme le voulait Borelli ? ou serait-elle plutôt occasionnée à la rencontre de ces deux substances par un dégagement de l'air combiné avec le sang, comme le croyait Bernoulli ? Les articulations de la fibre ou les traverses qui en partagent le diamètre, sont-elles de nature à se resserrer par la volonté, et à arrêter, dans la portion du tube qui leur est intermédiaire, une somme suffisante d'influence pour que l'augmentation ait lieu aux dépens de la longueur ? Toutes ces explications, fondées sur une structure ou un mécanisme dont on n'a aucune preuve, et toutes plus ou moins hypothétiques, sont la plupart contraires aux lois d'une saine physique, et par cela même sont rejetées avec raison.

Raison de doutes.

Cependant il est certain que l'influence nerveuse contribue à la contraction de la fibre ; que cette fibre par elle-même a le plus grand penchant vers cet état, que l'on pourrait regarder avec raison comme celui qui lui est naturel, puisqu'elle se contracte d'autant plus, que les causes qui lui opposent un antagonisme sont moindres. On ne connaît point l'intime nature de la fibre musculaire : on ne fait que conjecturer l'exis-

---

de violentes convulsions. Ces expériences réussissent sur le vivant et sur les animaux morts, même sur les parties séparées du corps, sans qu'il soit besoin de corps pointus ou d'acide muriatique oxygéné, et même dans les cas où ces moyens ont perdu leur effet." *Leçons d'Anat. comp.* de G. Cuvier.

(1) Desquelles il résulte, dit Haller, que comme la cause de ces mouvemens dérive du cerveau et du cervelet, de même elle vient de la moëlle épinière aux muscles par le moyen des nerfs : les mêmes expériences, faites sur la moëlle épinière, mettent en évidence que celle-ci étant détruite, le mouvemenr du cœur, de la respiration et des intestins continue constamment et pendant quelques heures.

tence du fluide des nerfs; mais on sait, par une longue suite de faits que fournissent le raisonnement et l'analogie, que ces ordres de substances ont un rapport mutuel. Après les organes des sens, il n'est aucune partie qui contienne plus de nerfs que le muscle; le petit muscle du marteau, proportion gardée, en contient une plus grande quantité que le foie, qui est si volumineux. Le mécanisme de l'action vasculaire est là où le nerf, après toutes ses divisions et subdivisions comme nerf, dégénère et se confond avec le muscle. Si le muscle peut se contracter par lui-même spontanément, comme le prouvent les phénomènes de l'irritabilité, il ne doit donc plus attendre qu'un momentum qui détermine cette action. Et pourquoi ce momentum ne serait-il point le fluide électrique des nerfs que la raison ne peut s'empêcher d'admettre, et dont une plus grande influence agirait comme l'haleine agit sur le cœur isolé d'une grenouille, pour en ressusciter les contractions (1)? Plus on considère les phénomènes, plus on voit que cette explication peut cadrer avec la simplicité de la nature, et beaucoup mieux que celles qui n'ont aucune base, pas même l'observation. Ainsi il n'est qu'une cause unique et première du mouvement musculaire, qui est l'irritabilité; mais cette cause est susceptible de gradations d'après les actes émanés de la volonté, lesquels se propagent par les tubulures nerveuses, et dès-lors elle devient plus ou moins énergique, et propre à différentes actions prévues sans doute dans les décrets de la Divinité. L'ame doit donc être regardée comme la dispensatrice de l'action.

LES FONCTIONS.

Spiritus intùs alit totamque infusa per artus,
Mens agitat molem (2).

VIRG. *Æneid.*

L'action du muscle n'est pas toujours suivie d'un mouvement dans la partie. Quand les muscles qui servent à l'exécution de différens mouvemens opposés, agissent également de part et d'autre, il y a un

Le mouvement ne suit pas toujours l'action du muscle.

(1) Voyez, dans le Journal de physique, etc. nivôse an 7, l'ingénieuse théorie d'Humbolt, et les bases sur lesquelles il l'établit.

(2) Un esprit intérieur, répandu dans ce grand corps par tous ses organes, l'entretient dans sa vigueur et lui donne le mouvement et la vie.

PHYSIOLOGIE.

Station.

nisus ou un contrebalancement dans lequel il semble qu'aucun muscle ne soit en action, et tel est l'état des membres et du tronc dans la station. L'homme et les anthropomorphes sont les seuls des animaux qui puissent se tenir dans une pareille position; ils savent tellement, par l'habitude, équibrer les différentes forces qui tendent à renverser leur corps, qu'elles tombent dans l'intervalle de leurs deux pieds quand ils reposent sur eux, et au centre d'un seul quand ils se tiennent sur un. Cette station est le résultat de la combinaison des forces des muscles qui passent sur les articulations, et dont la contraction simultanée coopère aux mêmes effets. Cet état est un des effets tacites de l'action musculaire, qui laisse le plus à penser au philosophe qui en apprécie la nature et la rapporte à la disposition des parties et aux fonctions qu'elles exécutent. La mécanique du pied, l'arrangement des petits os qui le composent, celle des puissances qui servent à leurs mouvemens, offrent à cet égard une suite de réflexions sur laquelle on ne peut trop s'arrêter. Il en est de même relativement à la manière dont les os des extrémités inférieures sont articulés entre eux, dont ils tiennent au bassin : le genre d'union de celui-ci avec la colonne épinière, le jeu de toutes les pièces de celles-ci, la position des bras de la tête sur elle, tout est ici matière à considération.

Leur mouvement provient de l'action musculaire.

Les muscles, en se contractant et se relâchant alternativement dans l'action musculaire, répondent ainsi à toutes les nécessités de la vie; ceux des extrémités portent le corps d'un lieu dans un autre, et ainsi

— *Ad nutum fermè omnia membra sequuntur :*
Sic loquimur, gradimur et brachia sponte movemus,
Impulsu nullo nisi quem dedit ipsa voluntas (1).

LUCRET.

La variété de structure, la forme, la solidité et la direction de tous ces leviers animés offrent le plus vaste champ à l'observation, quand on fait attention

(1) Chaque partie se meut à notre gré : nous parlons, nous marchons, nous remuons nos membres, sans autre impulsion que celle que notre volonté leur donne.

LES FONCTIONS.

Utilité de la locomotion.

au développement de leurs forces isolées ou combinées, soit chez l'homme ou les quadrupèdes, comme chez les poissons, les oiseaux et les reptiles. Quant à l'homme, se locomouvant ainsi, il multiplie son existence par la communication qu'il établit entre lui et les objets qui se renouvellent continuellement à ses yeux, et qui lui deviennent dès-lors l'origine de nouvelles sensations. Il se rapproche aussi des objets qui sont relatifs à ses besoins, et peut aussi éviter les périls sans nombre auxquels le hasard ou les circonstances prévues l'exposent. Mais les muscles, en remplissant toutes ces vues, servent encore à la grande opération de l'assimilation et de la nutrition, qui sont d'autant plus parfaites que leur action est plus réitérée, et en cela les machines animales diffèrent étrangement de celles sorties de la main des hommes, qui perdent d'autant plus qu'elles sont plus exercées. Ils donnent une force et une consistance suffisantes aux os qui doivent soutenir le corps, en rapprochant continuellement les mailles de leur parenchyme. En agissant sur les veines intérieures et cutanées, ils accélèrent le mouvement du sang dans cet ordre de vaisseaux dont les oscillations sont si languissantes, et par leur action trop long-tems continuée ils amènent au cœur une plus grande quantité de sang, qui dérangerait les mouvemens de cet organe si elle n'était promptement répartie dans les différens troncs qui en partent: de là l'accélération de la respiration, du pouls, des sécrétions et excrétions, et de nombre d'autres phénomènes qui, dérivant de leur action, doivent entrer pour beaucoup dans les vues du Praticien.

APPENDICE.

Des Affections sympathiques.

ON appelle sympathie cette consonnance ou liaison particulière des parties entre elles, qui fait que l'une étant affectée, l'autre lui répond par une sensation ou un mouvement quelconque, et semble ainsi s'associer à son existence. Nous rangeons ici les affections de ce genre, parce qu'elles se manifestent plus souvent et plus évidemment par le mouvement que par le sentiment, qui est une affection toute intérieure

Se manifestent plus souvent par le mouvement que par le sentiment.

PHYSIOLOGIE.

et cachée, et que, quand elles sont le résultat d'un excès de sensibilité, il est rare qu'elles ne soient point accompagnées de quelques mouvemens qui les mettent en évidence. La sympathie est un de ces phénomènes dont on trouve les analogues dans un grand nombre de machines animales, même les plus simples, chez les insectes, les vers, les méduses, et même, ce qui étonnera encore plus, chez divers individus du règne végétal, comme la sensitive, par exemple, dont les feuilles, éloignées de celles qu'on a touchées, se contractent aussi fortement qu'elles. L'intime rapport qui chez l'homme existe entre la fibre nerveuse et la musculaire, le commerce que la première entretient avec le sensorium, font que ce dernier peut, dans plusieurs circonstances, porter instantanément les affections d'une partie vers une autre, et rendre en quelque sorte celle-ci l'écho fidèle de ce qui se passe actuellement ailleurs. La sympathie est donc le résultat des influences et effluences nerveuses, car la similitude des parties, leur voisinage, le prolongement des membranes de l'un à l'autre, la communication des vaisseaux, ne peuvent y entrer pour rien, n'ayant par eux-mêmes aucun rapport avec le sensorium, qui est la source de toutes les affections et de tous les mouvemens. Cette singulière consonnance des parties entre elles a de tout tems été considérée comme une matière des plus intéressantes à connaître dans les maladies où l'on a si souvent occasion de l'observer. Hippocrate est, de tous les anciens, celui qui s'en est le plus occupé : on voit dans tous ses écrits le cas qu'il en faisait; et c'est d'après ce qu'il a eu occasion d'observer, qu'il a établi dans son livre *De Alimentis*, cet axiôme si vrai : *Consensus unus*, *conspiratio una*, *consentientia omnia* (1).

S'observe chez les corps animés les plus simples.

Est le résultat des influences et effluences nerveuses.

Presque tous les organes qui servent aux principales fonctions, sympatisent entre eux et s'entr'aident réciproquement, même ceux dont la structure est entiérement dissemblable, et qui sont destinés à des fonctions peu importantes à la continuation de la vie. De cette consonnance ou liaison d'action résulte un cercle de vie, dont chaque portion correspond avec celles qui lui sont voisines; ainsi la respi-

Chaque organe sympatise l'un avec l'autre.

---

(1) Que la liaison, l'accord et le consentiment sont un partout.

ration sert à la circulation, comme celle-ci est nécessaire aux sécrétions, qui à leur tour dépurent les humeurs et les rendent propres à la nutrition, et ainsi des autres. Ce consentiment d'opérations vers une ou plusieurs fins, établit un genre de sympathie d'action dans des parties qui, par leur structure, se ressemblent ou sont dissemblables, et qui paraît moins provenir d'une influence nerveuse, que du genre donné de fonctions, qui demandait la coopération de plusieurs organes. Ainsi, lorsque le poids des matières fécales irrite le rectum et excite le besoin de les rendre, les muscles abdominaux ont une action homochrone avec celle du diaphragme, pour opérer cette éjection. Dirait-on alors qu'il y a sympathie dans le sens qu'on l'entend ici? Mais cette sympathie serait précisément la simultanéité d'action de ce muscle, laquelle s'explique aisément sans qu'on soit obligé de recourir à aucune communication entre les nerfs du basventre et le diaphragme.

LES FONCTIONS.

Dérive d'une association d'idées dans le sensorium.

Le genre de sympathie que nous avons en vue ici, dérive moins du rapport d'une partie vers une même action, que d'une association d'idées faite dans le sensorium instantanément; et souvent même, malgré la volonté, ces associations se font quelquefois d'une manière très-arbitraire, et établissent alors des relations singulières entre les diverses régions du systême nerveux.

Vis animæ divina regit; . . . .
Mutuaque in cunctas dispensat fœdera partes,
Altera ut alterius vires faciatque feratque (1).

MAN. *lib. I.*

Sympathie entre les organes extérieurs et les organes intérieurs.

Elles sont tellement le produit d'une modification imprimée sur le sensorium, que certains organes, dont l'ébranlement, quoique léger, est suivi de convulsions générales, ne donnent lieu à aucun accident quand ils sont exposés à des causes plus violentes d'irritation; ainsi une titillation sur la membrane olfactive excite une convulsion du diaphragme et des autres muscles de la respiration; effet que ne peuvent

(1) Une puissance divine de l'ame les gouverne; elle établit une confédération entre chaque partie, de manière que l'une fasse et supporte la force de l'autre.

PHYSIOLOGIE.

produire le déchirement ni l'inflammation de cette membrane. Il est une sympathie ou réaction entre les organes extérieurs des sens et ceux destinés aux fonctions les plus nécessaires à la vie, qui est telle que, les premiers étant affectés, ceux-ci reçoivent une plus grande activité; ainsi de légères frictions, des odeurs suaves, une agréable perspective, de charmans concerts, vivifient momentanément tout le corps, et accélèrent l'action du cœur, facilitent la digestion et les sécrétions. Il est également d'observation qu'un peu de vin pur avalé après une longue abstinence, ressuscite les organes des sens engourdis, et rappelle le mouvement dans tous les membres. Ces phénomènes de restauration proviennent moins d'une absorption que d'une impression faite sur les nerfs de l'estomac, qui se communique jusqu'aux organes des sens et aux instrumens du mouvement volontaire.

Ainsi, lorsqu'on a faim, la vue d'un mets agréable fait couler un flux de salive; l'apparition d'une beauté fait dériver, chez un homme chaste, une effluence nerveuse qui met les organes de la génération en vigueur; l'ame agit en pareil cas, car ces deux attraits sont sans effet chez ceux qui sont rassassiés de l'une et l'autre jouissance. Ces associations d'idées vont à l'infini chez les personnes dont le moral est très-susceptible d'affection, et alors elles peuvent faire naître différens mouvemens, en raison de la variété des sensations et impressions; mouvemens qui ne dépendent point d'une communication des nerfs, sans quoi, tous s'entrelaçant et se communiquant plus ou moins, un mouvemenr excité devrait en entraîner une multitude d'autres, ce qui est contre l'expérience.

Sympathie morbifique.

Les affections dont il vient d'être fait mention, sont prises de l'état naturel; mais il en est d'autres qui, parce qu'elles ne paraissent qu'a la suite d'un désordre physique ou moral, ont été nommées morbifiques. Réga, parmi les modernes, s'est particuliérement fixé à ces dernières; mais les explications qu'il en donne sont si hypothétiques, qu'on ne peut aucunement compter sur elles. Les effets sympathiques sont ici très-évidens, et naissent visiblement d'une influence ou dérivation nerveuse; et pour le prouver, soient en citation les faits suivans. Si l'on irrite les

LES FONCTIONS.

nerfs du mésentère chez un animal vivant, un rat ou une souris, par exemple, on voit souvent les extrémités postérieures se mouvoir avec une certaine force. Fauchard dit que toutes les fois qu'il cautérisait le nerf à nu d'une dent, il s'ensuivait le trisme. Une lime, menée rudement sur un morceau de fer, excite des grincemens de dents à plusieurs. Fabrice de Hildan dit qu'à la suite d'une plaie du muscle temporal mal traitée, il s'ensuivit un tétanos universel, et peu après, la mort. Le vomissement, le hoquet, le mouvement convulsif des lèvres, sont souvent produits par un simple pincement de l'intestin dans un sac hernière. Le trisme survient souvent à la suite de l'opération de la castration, pour avoir, en liant les artères spermatiques, compris dans l'anse la totalité du cordon, d'une épine à la plante du pied. Tous les muscles du corps sont mis en action dans la toux occasionnée par une goutte d'eau tombée dans la trachée-artère. La titillation du bord des lèvres et d'autres parties très-sensibles fait souvent tomber dans de violentes convulsions. Certains épileptiques sentent monter une espèce de vapeur des extrémités vers la tête, et ce n'est que lorsqu'elle est parvenue à cette région, que leur accès commence. Il arrive souvent dans la colique de plomb, que la douleur se porte des bras et des pieds vers le crâne, et qu'elle reparaît ensuite sur les extrémités. Tous ces faits et nombre d'autres que nous passons sous silence, constatent donc une réciprocité de sentimens et d'actions entre toutes les parties dont le sensorium est le dispensateur.

Explication.

Mais étant bien constaté, d'après les dissections et les dernières expériences de Reil (1), que les tubulures nerveuses ne peuvent communiquer entre elles, et que le cerveau est l'origine de toute action, comment l'effluence, portée jusqu'à cet organe, agit-elle sur le sensorium pour faire naître une influence vers un endroit éloigné, et tout opposé à la partie du corps, qui a été la première affectée ? Dira-t-on avec Astruc et ses adhérens, que l'effluence vient frapper sur une colonne poliédre du sensorium, d'où elle se

(1) Voyez son ouvrage intitulé *Exercitationum anatomicarum Fasciculus primus, de structurâ nervorum.*

PHYSIOLOGIE.

réfléchit par les orifices des tubulures nerveuses qui sont à sa portée, comme un jet d'eau qui jaillirait par la tangente de dessus une muraille où il serait dirigé ? Mais cette explication est si hypothétique, qu'elle ne mérite pas d'être réfutée. Nous aimons mieux, dans une matière aussi ténébreuse, avouer notre ignorance, que de frayer une route à l'erreur par des explications uniquement prises d'une mécanique qui ne parlerait qu'aux sens.

Faits les plus incontestables.

Ce qu'il y a de certain, c'est que l'opération se passe dans le sensorium ; car il est d'observation que plus ses opérations sont vives, plus le sentiment est exquis, et plus le moral a d'influence, plus aussi les effets de la sympathie sont manifestes. L'ame se fait alors des perceptions qui sont de sa fabrique ; elle est l'artisan de ses propres sentimens, et modifie sa volition en conséquence, et d'une manière si instantanée, que le mouvement s'en est déjà suivi avant, pour ainsi dire, qu'elle se soit déterminée. Mais revenant peu à peu sur elle, et la répétition de l'action ne pouvant se faire sans sa conscience, elle suspend ses mouvemens, et quelquefois même les arrête entiérement. On observe en effet que la ferme volonté a souvent suffi pour arrêter les effets de la sympathie, quand ils ne provenaient que d'une atonie nerveuse, et non d'une cause mécanique, d'une disposition ou dérangement morbifique qui ne pouvait être soustrait par la simple volonté. Ces observations sont très-importantes au Praticien dans le traitement des maladies nerveuses ; car en dirigeant une action assez vive ailleurs qu'à la partie souffrante, il peut parvenir à tellement occuper l'ame, qu'elle se fixe entiérement à sa nouvelle sensation, et oublie entiérement l'autre. Ainsi la peur, le saisissement, arrêtent l'éternuement ; un froid subit, tel que le produirait un glaçon mis derrière les épaules, supprime une hémorragie du nez, de la matrice ou de toute autre partie. L'observation appuie tous ces faits, et sert plus en cela la médecine, qu'une théorie qui a toujours plus ou moins ses hasards.

Faits utiles à retenir dans la pratique.

On peut reconnaître dans beaucoup de mouvemens sympathiques, les plus remarquables en santé comme en maladie, une intention sage de la nature pour obvier à de plus grands maux ; ainsi la pupille, les paupières mêmes se contractent quand une lumière

trop forte offense les yeux, ou que quelque corps est prêt à les blesser. Les muscles du bas-ventre et le diaphragme se contractent dans le cas de ténesme, dans l'éternuement, le hoquet et la toux, maladies dans lesquelles des matières nuisibles sollicitent elles-mêmes leur expulsion.

Les Fonctions.

CHAPITRE NEUVIÈME.

De la Génération ou de la Faculté de se reproduire, et des autres fonctions qui en dérivent.

Que rien ne se détruit ni ne se reproduit.

La génération est une fonction par laquelle les animaux, et généralement toutes les substances organisées, se reproduisent successivement, de manière qu'aux individus qui périssent en succèdent d'autres qui paraissent pour maintenir l'existence de chaque espèce. A parler selon l'exacte vérité, rien ne se reproduit dans la nature, comme rien ne s'y détruit: les changemens ou transmutations de la matière, connus sous les noms de naissance et de mort, ne sont que des modifications de son existence; ce qui paraît à nos yeux une destruction, étant pour d'autres animaux une vraie génération, et de là cet axiôme des plus anciens philosophes: *Destructio unius est generatio alterius* (1). Cette suite de métamorphoses admises de nos jours par les observateurs, était un des premiers dogmes de la doctrine pithagoricienne, à en croire ce que dit Ovide dans les vers suivans:

Nec species sua cuique manet; rerumque novatrix
Ex aliis alias reparat natura figuras,
Nec perit in tanto quicquam (mihi credite) mundo;
Sed variat, faciemque novat, nascique vocatur
Incipere esse aliud quàm quod fuit antè, morique
Desinere illud idem (2).

(1) La destruction de l'un est la génération de l'autre.

(2) Chaque espèce ne reste pas la même pour elle, la nature, qui change tout, réparant chaque forme les unes par les autres. Non, rien ne périt dans tout ce vaste Univers, mais tout varie, tout change ses apparences; et naître est commencer, pour un corps, à être une autre chose que ce qu'il était auparavant; mourir est pour lui cesser d'être le même.

PHYSIOLOGIE.

Pope l'a présentée avec la majesté philosophique de la poésie dans les vers suivans :

See dying vegetables life sustain ;
See life dissolving vegetate again.
All form that perish other form supply ,
By turns we catch the vital breath an die ,
Like bubbles on the sea of matter born,
They rise , they break and to that sea return (1).

Essai sur l'Homme, lettre 3.

Succession des êtres dans la reproduction.

Cette succession dans la reproduction des êtres est un des phénomènes de la nature le plus digne d'admiration. L'économie de notre monde , comme l'observe Bonnet , ne comportait pas que toutes les générations y coexistassent dans leur état de plein développement; le globe n'aurait pu ni les contenir ni les nourrir toutes. Elles ont donc été renfermées les unes dans les autres , suivant une progression décroissante , et qui va se perdre dans l'abîme. Ainsi les générations se développent les unes par les autres, et leur accroissement se fait dans une proportion relative à l'ordre des dégradations ; c'est ainsi que les espèces fluent lentement dans une nuit impénétrable , et qu'elles arrivent enfin à ce terme qui sépare l'invisible du visible , et où , à l'aide de la fécondation , elles reviennent et s'élèvent insensiblement à la perfection propre à l'espèce.

Ce qu'il faut pour que la reproduction ait lieu dans le règne minéral.

Mais les machines organisées étant celles dont la nature est la plus compliquée , leur reproduction devait être établie sur d'autres lois que celles qui ont lieu pour les corps les plus simples , tels que ceux que le règne minéral nous offre. Il ne faut à ceux-ci que l'affinité de combinaison , au moyen de laquelle

---

(1) Tu vois les végétaux devenir l'aliment
Des êtres que le ciel doua de sentiment.
Mais ceux-ci par leur mort changent-ils de nature?
Ils vont aux végétaux servir de nourriture.
Il n'est rien de durable , et tout être , à son tour ,
Sort du néant , y rentre et reparaît au jour.

Trad. de DURESNEL.

des molécules homogènes se comprennent, s'aglutinent, et font corps de manière à former des masses plus ou moins grandes, qui vont toujours en croissant et qui souvent parviennent à un volume énorme. Il n'en est point ainsi dans les machines organisées : tout est fondé sur la présence d'un moule ou modèle primitif, et ce moule était sans doute celui qui sortit des mains du Tout-Puissant au moment de la création ; les écarts de ce moule ne tiennent en rien à la marche générale, autrement tout l'ordre changerait, et par cette raison le Monde périrait nécessairement.

Les Fonctions.

Différence dans le regne organisé.

La génération dans les machines animales s'opère différemment, suivant les espèces ; chez celles qui sont très-simples, et qui par cette raison se rapprochent des végétaux par leur organisation, cette opération se fait par un simple détachement de l'animal qui sort du tronc sur lequel il est né, comme un fruit mûr se sépare de l'arbre qui l'a produit. Ainsi un polype pousse, de différens endroits de son corps, de petits boutons qui grossissent et s'alongent insensiblement comme autant de rejetons, et pendant que ceux-ci se développent, ils poussent eux-mêmes d'autres rejetons plus petits, et ceux-ci à leur tour en poussent de plus petits encore ; ce sont autant de petits polypes qui, nourris par un principal, et parvenus à une certaine grandeur, se séparent du tronc ou de la mère-tige, et deviennent ainsi de nouveaux individus. Les animaux plus composés se reproduisent au moyen de germes renfermés dans plusieurs enveloppes différentes, que l'on désigne communément sous le nom d'œufs. Quelques-uns de ces germes se développent jusqu'à la quatrième et même cinquième génération, sans avoir besoin d'être fécondés. Les animaux qui se multiplent ainsi, sont les androgines, qui jouissent de l'un et de l'autre sexe, c'est-à-dire, qui peuvent féconder et être fécondés à leur tour (1). Mais le plus ordinairement, du moins dans l'état actuel de nos connaissances, la

Mode le plus simple de génération.

Plus composé.

Tel qu'il a lieu dans les êtres plus composés.

(1) Ceux-ci peuvent se féconder par eux-mêmes, comme les coquillages bivalves, ou bien ils ont besoin d'un accouplement réciproque, dans lequel chacun des deux individus remplisse à la fois les fonctions des deux sexes ; ce qui arrive chez les limaçons et autres mollusques qui rampent sur le ventre.

PHYSIOLOGIE.

reproduction a lieu par le concours de deux individus de sexe différent, dont l'un est le mâle et l'autre la femelle. Comme chacun d'eux, dans l'espèce humaine, offre une organisation dont la différence est relative à la part qu'il a dans la génération, nous allons nous en occuper suffisamment pour faire mieux comprendre tout ce qui a rapport à cette grande opération.

ARTICLE PREMIER.

Des Parties de l'Homme, destinées à la génération.

Le testicule, premier organe chez l'homme.

LES testicules sont les organes qui, chez ce sexe, contribuent essentiellement à cette fonction, à raison du genre de sécrétion qui se fait en eux pour opérer le développement des germes à naître. On désigne sous ce nom deux corps glanduleux qui, dans l'enfance, comme assoupis dans le scrotum, se réveillent vers le tems de la puberté, jouissent de toutes leurs facultés à l'époque de la virilité, et s'anéantissent quelquefois, comme on en cite des exemples dans la vieillesse, où ils ne sont plus d'aucune utilité. Ces organes, chez les quadrupèdes, sont placés hors du ventre et vers l'intérieur des cuisses ; chez les oiseaux et les quadrupèdes ovipares, ils sont logés dans les régions lombaires, très-haut et fort éloignés de l'extérieur. Au-dedans de la membrane albuginée qui en forme la vraie tunique, est renfermé un lacis ou entremêlement singuliérement compliqué de vaisseaux qui en constituent le parenchyme.

Artère spermatique; sa distribution.

Les premiers et les plus essentiels de tous, en ce qu'ils portent aux testicules la matière de la sécrétion, sont les ramifications de l'artère spermatique, qu'on peut considérer comme la plus longue du corps humain, eu égard à l'étroitesse de son volume. C'est un petit tronc qui, du côté gauche, né de l'aorte, et du côté droit quelquefois de l'émulgente, toujours à angle aigu, descend ensuite et se mêle avec des ramifications nées des veines rénales, pour aboutir au testicule. Là, après avoir donné quelques petits rameaux qui s'anastomosent avec ceux que les artères cutanés fournissent aux tuniques, il se partage en plusieurs artérioles, dont les unes vont au testicule, et les autres

à un corps qui est placé dessus, et qu'on nomme l'épididyme. Quoique ces artères, chemin faisant, fournissent beaucoup de rameaux, leur volume ne paraît cependant pas beaucoup diminuer à raison des communications qu'elles ont avec les cutanés. Ces artères font sur elles-mêmes beaucoup de contours qui sans doute servent à arrêter la vélocité du sang, et à faciliter l'attraction des particules homogènes qui, dans les testicules, doivent se convertir en semence; aussi les anciens, à raison de cette disposition, leur donnaient-ils le nom de vaisseaux préparans. Dès que les artères ont pénétré la tunique albuginée, elles rampent sur le côté interne du testicule, en donnant nombre de ramifications serpentines, qui se réfléchissent vers son bord inférieur, et remontent sur le côté externe, en jetant intérieurement des rameaux qui se perdent dans les contours des tubes séminifères. L'analogie est la seule raison qu'on ait pour croire que les artères communiquent avec les tubes séminifères, car jusqu'à présent les injections faites avec l'huile de thérébentine colorée, l'axonge ou le mercure, n'ont point encore pu mettre cette communication en évidence, quoique la matière des injections passât à plein canal par les veines, et que, celles-ci liées, on augmentât la hauteur d'une colonne de mercure jusqu'à faire rompre les artères.

Les Fonctions.

Dans le testicule.

Aux ramifications des artères spermatiques aboutissent celles des veines, qui sont aussi multipliées; mais leurs canaux plus considérables montent vers ce qu'on appelle le corps d'Higmore, au milieu de son parenchyme, et sont si colés aux cloisons de Graaf, que quelques-uns les ont prises pour elles. A mesure qu'elles avancent vers le bord supérieur du testicule, elles se réunissent, forment de plus gros rameaux, et enfin en sortent pour venir s'unir à d'autres qui viennent de l'épididyme. Tous suivent le cours de l'artère, communiquent comme elle avec les ramifications fournies aux tuniques des testicules, par les cutanées du dartos; et dès-lors ils deviennent de plus en plus nombreux et plus volumineux. Dans leur trajet vers le bas-ventre, leurs plus petits rameaux s'anastomosent par leurs racines avec de petites artérioles nées des spermatiques, ainsi qu'il est constaté par l'injection. Leal Lealis et Morti-

Veines.

PHYSIOLOGIE.

mer avaient cru que ces anastomoses se faisaient de tronc à tronc; mais Cowper et Monro ont prouvé le contraire. Les veines viennent enfin aboutir à la veine cave du côté droit, et à la veine émulgente du coté gauche.

Vaisseaux absorbans.

La résorption se fait de l'intérieur du testicule par un réseau de vaisseaux inhalans, qui naissent de sa propre substance et de celle de l'épididyme, et qui bientôt s'unissent à d'autres qui proviennent de la tunique vaginale. Cruikshank est parvenu à les injecter en poussant du mercure dans le canal déférent. Ils s'entrelacent, en sortant de cet organe, avec les artères et les veines, et, réduits au nombre de six ou huit, ils viennent aboutir aux glandes lombaires. Le testicule a aussi ses nerfs qui viennent du plexus rénal et de la seconde paire lombaire; mais ces nerfs deviennent si fins dans leurs dernières divisions, qu'il n'est pas possible de pouvoir les suivre. C'est à eux qu'on rapporte les douleurs, les convulsions et le trisme qui succèdent quelquefois à la contusion et à la dégénérescence du testicule. Tous ces ordres de vaisseaux sont unis entre eux dans ce qu'on appelle le cordon, au moyen d'un tissu celluleux lâche qui est la continuation de celui du péritoine; et dans le testicule, par un plus serré, quoique très-délicat, qui semble venir de l'intérieur de l'albuginée. Les lames de ce tissu, en se colant plusieurs ensemble, forment différentes cloisons qui, de tout le contours de l'intérieur de l'albuginée, viennent se réunir vers le corps d'Higmore, à peu près comme on voit dans les fruits à zestes les cloisons ou septules aboutir vers un centre. Les vaisseaux du testicule viennent se contourner d'une manière indéfinie entre ces cloisons, en communiquant avec ceux des espaces voisins.

Nerfs.

Cloisons.

Vaisseaux séminifères.

Les vaisseaux séminifères s'y trouvent également rassemblés; mais pour les bien découvrir (1), il faut les avoir remplis auparavant; ce à quoi on parvient en les injectanr par le canal déférent. Quand on a bien réussi, on découvre que ces tubes sont cylindriques, qu'ils

(1) Voyez le développement de ces vaisseaux dans le troisième Trésor de Ruisch; une Dissertation intitulée *De Vasis seminiferis*, soutenue à Edimbourg sous la présidence de Monro; celle qu'on trouve dans le tom. II des *Opera minora* de Haller, *pars prima*, avec ce titre: *De Vasis seminalibus observationes ex programate*, Goett. édit. 1745; le deuxième livre des *Annotationes Anatomicæ* d'Albinus, planch. VII, fig. 1, 2 et 3.

ne fournissent aucuns rameaux plus petits, qu'ils sont pliés et repliés sur eux-mêmes; si l'on en tire un, on parvient souvent à le développer à une très-grande longueur, et alors on le voit aboutir vers le corps d'Higmore. Monro, qui s'est occupé de ce genre de recherches, estime qu'injectés ils ont $\frac{1}{120}$ de pouce, et que non injectés ils reviennent à $\frac{1}{200}$; ainsi la turgescence est de 5 à 3. Ses expériences le portent à croire que la substance du testicule n'est qu'un amas de ces tubes qui parcourent dans chaque espace à peu près douze pieds, et qu'ils forment, depuis leur origine jusqu'à leur terminaison, 5,760 flexuosités. D'après ces expériences, il est constaté que les tubes séminifères sont beaucoup plus volumineux que les dernières artères qui n'ont que $\frac{1}{1600}$ de pouce, et que leur lumière est soixante et quatre fois plus grande; ce qui n'a lieu nulle part dans les autres organes: que leur principe est absolument aveugle, et qu'il n'y a de communication entre eux et les artères, que par la voie de la porosité. Sans doute celles-ci versent la liqueur prolifique dans leurs cavités, à peu près de la même manière que les artérioles intestinales versent la lymphe dans les intestins. Cette conjecture, en répondant à tous les phénomènes, se trouve confirmée par l'analogie chez plusieurs insectes dont les testicules ne paraissent être qu'un amas de conduits flexueux et aveugles à leur origine. Swamerdam dit que les testicules du scarabée nasicorne ne sont formés que par un seul cordon long et cave, fléchi diversement et aveugle de toutes parts; plusieurs sauterelles les ont également disposés comme autant de petits intestins cœcums.

Aboutissent au corps d'Higmore.

Les vaisseaux séminifères aboutissent au corps d'Higmore, qui est une ligne blanchâtre placée entre le bord supérieur du testicule et l'épididyme qui est au-dessus. Les anatomistes s'accordent actuellement à regarder ce corps comme une continuation de tous les tubes spermatiques qui viennent y aboutir au nombre de dix à douze. Différentes injections ont constaté que lui-même était formé par un seul vaisseau replié une infinité de fois sur lui-même, et dont les replis sont fixés entre eux d'une manière très-serrée; que ces vaisseaux naissaient par plusieurs branches de l'extrémité du corps d'Higmore. Le diamètre de ce vaisseau est très-petit à son origine, mais à mesure qu'il s'avance

PHYSIOLOGIE.

vers la queue de l'épididyme, il devient plus grand et le canal plus sensible. Là, il se dilate subitement, et, faisant encore quelques flexuosités, il devient canal déférent. Le diamètre de ce canal a été estimé $\frac{1}{10}$ de pouce, et sa longueur 30 pieds 11 pouces. Ses flexuosités sont si répétées, qu'il ne marche pas $\frac{1}{10}$ de pouce en ligne droite : on pense qu'il s'infléchit 11,100 fois. Il suit, d'après toutes les supputations, que la semence, depuis l'origine des vaisseaux serpentins dans le testicule jusqu'aux vaisseaux déférens, parcourt différens ordres de vaisseaux qui se ploient 16,860 fois, et que, si on les étend en ligne droite, ils excèdent 42 pieds de longueur.

Canal déférent.

Le canal déférent est un tube d'une certaine solidité, dont la lumière est toujours ouverte, et qui, chez l'homme et les quadrupèdes, parcourt un très-long trajet pour se porter de l'épididyme aux vésicules séminales. Ce canal, en s'ouvrant dans ces vésicules, communique également avec le canal de l'urètre, ainsi que le soufle le démontre; mais la communication avec les vésicules est néanmoins plus libre. Les vésicules séminales sont des réservoirs qui ont été connus il y a déjà long-tems. Hippocrate disait que la semence se trouvait dans des cellulosités pareilles à celles des ruches à miel et au voisinage de la vessie; mais Fallope est celui de tous les auteurs qui en ait mieux connu la structure. Quand rien n'a été dérangé, chaque vésicule représente assez bien un petit intestin aveugle qui serait ramassé sur lui-même et séparé par plusieurs étranglemens, mais dont la masse totale imiterait une petite poire. Les deux vésicules laissent un espace entre elles, qui diminue à mesure qu'on approche vers sa partie inférieure ou le col: c'est par cet espace que le conduit déférent pénètre. Quand on a ôté tout le tissu celluleux, on peut assez facilement développer la vésicule, et alors elle offre plusieurs appendicules aveugles dont les cavités particulières communiquent avec une générale qui mène au col. Ces appendicules, au nombre de huit ou dix et souvent plus, sont elles-mêmes tantôt simples et d'autres fois composées, en sorte que la totalité semble être rameuse (1). L'intérieur de la vésicule est

Vésicules séminales.

Appendicules.

(1) Elles sont très-bien représentées dans une des planches de la Dissertation de Haller, citée ci-dessus.

réticulaire, et se termine par un rétrécissement qui va s'ouvrir à angle oblique à la terminaison du canal déférent, au devant et à côté du veru-montanum, à peu près comme le canal cystique vient s'ouvrir avec l'hépatique dans le cholédoque. L'extrémité de ces deux canaux est renfermée dans l'épaisseur de la glande prostate, qui est composée d'*acini* très-serrés, et destinés à séparer une humeur blanchâtre, laiteuse, épaisse et coagulable. Cette humeur sort en assez grande quantité lors de l'orgasme vénérien, et par sa pesanteur spécifique, plus grande que celle de la semence, elle donne à celle-ci, lorsqu'elle sort des vésicules, une plus grande vélocité. La nature, soigneuse sur ses moyens, a disposé cet organe de manière que la matière qu'il fournit, servît toujours de véhicule à l'autre, et ne pût, dans l'état naturel, s'échapper sans l'autre.

Prostate.

La verge et ses dépendances sont le dernier ordre de parties qui chez l'homme servent à la génération. Les corps caverneux et le tissu spongieux de l'urètre en forment proprement la substance; les corps caverneux sont comme deux cylindres celluleux et mailleux recouverts de fortes enveloppes; ils naissent des os ischions et pubis de chaque côté, et s'unissent pour former un même corps vers la symphyse. L'intérieur est séparé par une cloison, et chacun se termine par une pointe mousse qui est reçue dans l'excavation pratiquée à la base du gland. Les mailles de ce corps sont continuellement gorgées d'un sang que les artères caverneuses leur apportent; et à mesure que ce sang s'épanche, à mesure aussi il est repris par des veines très-délicates dont les orifices s'ouvrent également dans ses mailles, et qui, réunis plusieurs ensemble, forment, conjointement avec les veines cutanées, un gros tronc qui rampe sur l'adossement des deux corps caverneux, et passe par-dessous le pubis pour se perdre dans un plexus vénal qui entoure le col de la vessie et se dégorge dans les veines hypogastriques. Il est également des nerfs dont les dernières ramifications se répandent dans les corps caverneux, et ont vraisemblablement une action sur les orifices des veines, du moins on le conjecture, quoiqu'elle ne soit pas encore bien connue. Les nerfs viennent de la seconde et de la quatrième paire sacrée antérieure; ils sont très-nombreux et se perdent

Verge; corps caverneux.

Vaisseaux nerfs.

PHYSIOLOGIE.

Urètre. en partie aux corps caverneux et au gland. Au-dessous de l'adossement de ces corps est le canal de l'urètre, formé aussi de parois assez solides, entre lesquelles est un tissu qui imite assez celui des corps caverneux ; c'est le tissu spongieux de l'urètre, où aboutissent des rameaux veineux et artériels qui se comportent ici comme dans les corps caverneux de la verge. Ce tissu s'épanouit non-seulement à sa naissance pour former le bulbe, mais encore à sa terminaison, où il finit par un renflement ou espèce de chapiteau très-volumineux, d'une sensibilité particulière et percée d'une ouverture ou fente perpendiculaire qui mène dans l'intérieur du canal de l'urètre ; c'est le gland. Ce canal est plissé dans la plus grande partie de sa longueur : la membrane qui le tapisse, paraît être une continuation de l'épiderme, mais dont la délicatesse est telle, qu'elle ne porte aucun obstacle à la sensibilité des parties. Diverses excrétoires, connues sous le nom de lacunes, viennent s'y ouvrir obliquement et y dégorger une humeur muqueuse, lubréfiante (1). Le canal se continue jusque dans la vessie en passant par la prostate, et ainsi sert à l'excrétion des urines lorsqu'elles sont en assez grande quantité pour solliciter leur sortie. Le corps de la verge est recouvert par les tégumens communs qui se prolongent au-delà du gland, et forment ce qu'on appelle le prépuce, partie destinée à préserver le gland des effets d'un trop grand frottement, et à lui conserver toute sa sensibilité.

Muscles. La verge, dans l'orgasme vénérien, est mue par différens muscles ; les ischio-coccigiens, nés de la branche montante de l'ischion, et allant se perdre sur les corps caverneux, attirent inférieurement la verge et lui donnent une direction horizontale propre à la coïtion. Les bulbo-caverneux naissent de la partie antérieure du constricteur de l'anus, et s'épanouissent sur le bulbe de l'urètre : ils vont se confondre latéralement avec la terminaison des ischio-caverneux, et par leur position semblent être très-propres à comprimer le bulbe et diminuer l'étendue du canal de l'urètre, qui est très-grande en cet endroit ; usage qui paraît également être celui des transverses qui naissent

(1) Voyez-les dans les *Adversaria prima* de Morgagni, fig. 4.

de

de l'origine de la branche de l'ischion, et se portent vers la partie postérieure des bulbo-caverneux. LES FONCTIONS.

ARTICLE II.

Des parties de la Femme, destinées à la génération.

Pudendum.

TOUT est disposé, chez ce sexe, pour recevoir la partie qui chez l'homme doit transmettre la liqueur spermatique au-dehors. Une ouverture en forme de fente se trouve à la partie inférieure de l'hypogastre, entre l'écartement des branches du pubis; c'est le pudendum ou la vulve. Cette ouverture est soustraite à la vue par beaucoup de poils qui la cachent de toutes parts : elle est circonscrite par un contour qu'on nomme lèvres; ces lèvres, une de chaque côté, se réunissent pour former deux commissures, une supérieure, l'autre inférieure. En les écartant, on découvre supérieurement une petite saillie recouverte, comme la verge, par un prolongement de la peau en forme de prépuce; c'est le clitoris, dont l'organisation, assez semblable à celle de la verge, est susceptible du même orgasme. Au-dessous est un enfoncement plissé qui mène à l'orifice de l'urètre, par où les urines s'écoulent : plus bas est une ouverture ronde plus spacieuse, bordée inférieurement dans la première jeunesse par une expansion membraneuse et comme sémi-lunaire, qu'on désigne sous le nom d'hymen (1). A cette ouverture succède un canal qui se porte au-dedans, et obliquement de bas en haut vers un organe essentiel; c'est le vagin. Des fibres charnues, courtes, entrecoupées, mêlées d'une manière serrée, en forment les parois. A l'endroit où ce canal commence, au pudendum, est un double plan charnu qui entoure son insertion, et qui en arrière adhère au constricteur de l'anus, et en haut à la réunion des deux racines du clitoris. Il s'évase par son orifice le plus profond, et reçoit une portion du col de la matrice. Le même épiderme, la même cuticule, qui recouvraient les grandes lèvres, se continuent dans l'intérieur de ce canal, et sont pour lui

---

(1) Voyez, pour ce qui regarde cette membrane, l'article *Virginité* dans l'ouvrage de Buffon; pour ce qui a rapport à sa structure, le premier Fascicule de Haller, intitulé *De utero muliebri*.

PHYSIOLOGIE.

une membrane perméable, comme celle de l'urètre a une humeur visqueuse que versent les cryptes et les lacunes plus ou moins abondamment, selon les circonstances.

Matrice.

Ce canal conduit à la matrice, qui est ici l'organe le plus essentiel à connaître. Platon, étonné de la diversité de mouvemens qu'il lui attribuait, de sa grande sensibilité et des différentes affections contre nature auxquelles il est sujet, le regardait comme un animal qui, selon lui, était renfermé dans un autre : ζώων ἐν ζώῳ. La matrice est un organe de forme triangulaire dans l'état de vacuité, et arrondi dans l'état de réplétion ; dont le volume varie, et qui est contenu dans le petit bassin hors le tems de la grossesse. Un tissu comme spongieux et vasculeux, entremêlé de fibres comme charnues, très-serrées et très-apparentes dans ce dernier tems, en forme les parois (1) : diverses artères en parcourent la texture, et forment un réseau dont les dernières ramifications vont s'ouvrir dans les espaces sinueux d'où naissent les bouches des veines qui, compagnes des artères, viennent se dégorger dans les veines hypogastriques. Des nerfs également nombreux, fournis par les paires sacrées et le plexus hypogastrique, donnent à toute cette structure une sensibilité si exquise, que l'irritation qu'ils éprouvent se communique souvent à toute la machine. Des absorbans également nombreux, dispersés dans le parenchyme, se réunissent, forment des troncs qui abordent aux glandules hypogastriques. La cavité triangulaire de la matrice aboutit supérieurement, par deux ouvertures, à deux conduits qui, par leurs dernières extrémités, flottent dans les régions iliaques: ce sont les trompes de Falloppe. Les parois de ces trompes, purement vasculaires, se terminent par un dernier orifice rétréci, et orné de languettes vasculaires, dont une des plus longues adhère à l'ovaire.

Ovaires.

L'ovaire est un corps arrondi, cependant ovoïde, aplati sur deux faces, et tenant au fond de la matrice

---

(1) Voyez, pour de plus grands détails, l'ouvrage du docteur Hunter, *De Anatomiâ uteri gravidi*, planche XIV ; les *Icones uteri humani* qu'on trouve dans ses *Fasciculi* et ses *Opera minora* : quant aux vaisseaux, voyez les planches XV et XVII de Hunter. Voyez les sinus bien exprimés au lieu de l'adhérence du *Placenta*, dans les deuxième et cinquième livres des *Annotationes Anatomicæ* d'Albinus, pl. I et III, fig. 1 et 2.

LES FONCTIONS.

par un renflement membraneux, en forme de cordon, qui est le ligament de l'ovaire, autrefois le canal déférent. La surface en est comme chagrinée, et séparée en petite masse globuleuse ou vésicule, que l'on distingue sous le nom d'œuf (1). Les œufs contiennent, vers la puberté, et souvent passé cette époque, une humeur comme albumineuse, et rien dans tout autre tems, en sorte que leurs parois alors rapprochées donnent aux ovaires une forme tout-à-fait ridée. Ces parties, qu'on peut regarder comme accessoires à la matrice, ont également leurs vaisseaux. Les artères, qui sont les spermatiques nées, comme chez l'homme, de l'aorte et de la rénale, suivent le même cours, mais viennent aboutir aux ovaires. Il est d'autres rameaux qui passent au-devant d'eux, et qui vont se répandre sur toute la longueur des trompes, sur les côtés de la matrice, et même jusque dans l'épaisseur des ligamens ronds, pour s'anastomoser avec des rameaux des artères utérines. Les veines naissent des mêmes parties, établissent les mêmes anastomoses, et viennent former avec les artères un plexus qui répond à celui de Leal Lealis, et aboutissent à une principale, qui à droite se dégorge dans la veine cave, et à gauche dans la veine émulgente. Des nerfs, nés du plexus rénal et mésentérique inférieur, viennent se distribuer dans toutes ces parties, notamment dans les trompes, et s'entremêlent avec les vaisseaux nombreux qui les constituent. Les absorbans, très-courts et assez volumineux, s'unissent à ceux de la matrice, et montent avec le cordon des vaisseaux, pour se terminer dans les glandes lombaires les plus voisines. Toutes ces dépendances de la matrice sont enfermées comme elle dans une membrane empruntée du péritoine, qui, sur la matrice, les ovaires et le vagin, est intimement unie à leur parenchyme, de manière cependant à pouvoir se séparer par un effort très-lent, ainsi qu'on l'observe dans le développement de la matrice, qui accompagne la grossesse. Par la manière dont cette membrane se comporte pour recouvrir toutes ces parties, il résulte différentes duplicatures auxquelles on a donné différens noms. Celles qui renferment les ovaires et les

(1) Voyez, sur cet objet, le deuxième Fascicule de Haller.

PHYSIOLOGIE.

trompes, sont les ligamens larges qui fixent ces parties sur les régions iliaques; celles qui naissent du fond de la matrice, et qui se portent antérieurement pour passer par l'anneau du muscle oblique du bas-ventre, sont les ligamens ronds : ceux-ci sont composés de vaisseaux qui de la matrice vont s'épanouir sur la partie supérieure et antérieure des cuisses, et établir une circulation, lors du dernier tems de la grossesse, entre ces parties et l'ovaire.

ARTICLE III.

Des changemens qui, chez l'Homme, surviennent aux parties de la génération, à l'époque de la puberté.

Vie nouvelle à l'époque de la puberté.

LES parties qui sont fabriquées pour la reproduction, ne devant remplir leurs fonctions que vers le tems où l'accroissement est parfait, elles sont aussi, par cette raison, les dernières à se développer. A cette époque l'un et l'autre sexe éprouve un nouveau genre de sensation, qui l'avertit que la nature ne l'a point créé pour vivre seul.

Jam pecudes, armenta, feræ, genus omne animantûm
In venerem flammasque ruunt; calor omnibus idem:
Urget amor stimulis telisque potentibus urit (1).

GEOFR. *Hyg.*

Une vie nouvelle, dont les influences dérivent vers le systême génital, en réveille et excite les organes, et dès-lors ceux-ci commencent à vaquer à des fonctions dont la différence provient de la diversité d'organisation.

Changemens qui surviennent alors chez l'homme.

Chez l'homme, le sang abonde vers les testicules, et ces organes, qui jusqu'alors n'avaient séparé du sang qu'une eau légère et sans aucune énergie, en extraient des principes plus actifs, qui, passant dans la masse du sang, donnent une nouvelle vigueur à toutes les parties. Les contractions du cœur et des artères se font plus fortement, les actions musculaires

---

(1) C'est alors que les troupeaux, les bêtes fauves et toute espèce d'animaux, enflammés d'un nouveau feu, se portent à de nouvelles jouissances : l'ardeur est la même pour tous ; l'amour les excite et les consume par des aiguillons et des traits puissans.

sont plus énergiques ; les muscles et les cartilages de la glotte, acquiérant plus d'élasticité, changent la voix enfantine du pubère en une mâle bien prononcée ; le menton se garnit d'un poil folet, qui, devenant dru avec l'âge, imprime sur le visage le noble caractère de la virilité. Si les testicules sont soustraits avant cette époque, aucun de ces phénoménes n'arrive, et l'homme, mi-parti mâle et femelle, est isolé au milieu de ses semblables, dont il ne peut partager les jouissances. La liqueur séminale se sépare alors par le simple mécanisme que la nature des parties indique. Le sang, en se portant en plus grande quantité vers les testicules, abandonne, dans les dernières artères, les molécules séminales qui passent par les porosités des vaisseaux contournés, pendant que le reste, qui ne peut servir à cette sécrétion, est repris par les veines continues aux artères. Si l'on se rappelle le plus grand diamètre des vaisseaux séminaires, leurs contours multipliés, on concevra combien doit être lente la marche de cette humeur dans tout ce labyrinthe. Cependant la force *à posteriori*, le ton des vaisseaux, la déterminent à cheminer, et, après en avoir parcouru tous les détours, elle parvient enfin vers le sommet de chaque cône vasculeux, où elle entre dans les dix ou douze tubes du corps d'Higmore, qui la versent dans la tête de l'épididyme.

Les Fonctions.

Sécrétion de la liqueur séminale.

Parvenue à cet endroit, la liqueur séminale éprouve encore de nouveaux obstacles : elle a les divers détours de l'épididyme à parcourir le long du canal déférent qui lui est continu, et aucune force propulsive ne vient à son aide. Cependant, telle lente que semble devoir être sa marche, elle peut néanmoins être accélérée dans plusieurs circonstances. Le desir de la jouissance est, pour les vaisseaux qui la charient, le plus grand excitateur qu'on connaisse ; il est souvent tel, que le canal déférent ne pouvant contenir toute l'humeur qui lui afflue, celle-ci s'arrête dans les testicules, d'où s'ensuit un gonflement momentané de ces organes. Les irritations locales, l'imagination lubrique et la satisfaction de ce qui peut flatter les sens agréablement, augmentent également cette sécrétion ; enfin la liqueur arrive naturellement à son réservoir : elle devrait aborder au canal de l'urètre, car l'extrémité du conduit déférent y aboutit plus en ligne droite qu'à la vésicule, qui lui offre une

Son cours.

Parvient à son réservoir.

PHYSIOLOGIE.

moindre résistance. La liqueur séminale y séjourne chez les personnes chastes ; d'aqueuse et décolore qu'elle était, elle s'épaissit, devient légérement jaunâtre et plus prolifique, vraisemblablement à raison de la résorption de ce qu'elle contient de plus volatil, ou peut-être par l'effet d'une mixtion nerveuse, telle que l'admettaient Alcmeon, qui regardait la semence comme une goutte d'humeur tombée du cerveau sur les testicules, et Platon, qui voulait qu'elle fût un écoulement de la moëlle épinière.

Par quel moyen elle en sort.

La liqueur séminale, arrivée à son réservoir, n'en peut sortir que par un orgasme qui en détermine l'expulsion. Cet orgasme est toujours accompagné de la stâse du sang dans l'intérieur de la verge, lequel alors gonfle et distend les corps caverneux, et leur donne une dureté qui ne leur est point ordinaire : on appelle cet état, érection. La verge, de flasque qu'elle était précédemment, devient alors dure, s'élève et se porte un peu obliquement vers le pubis ; le prépuce se retire en arrière, et laisse à découvert le gland, qui alors est rouge, brillant et d'une sensibilité extrême. L'union des corps caverneux de la verge et du corps spongieux de l'urètre, dont les vaisseaux et les nerfs sont communs, fait que ces deux corps peuvent s'étendre également dans l'érection. On connaît assez les causes déterminantes de cet état, mais on n'est point encore pleinement convaincu sur celles qui le produisent immédiatement. L'abondance de la liqueur séminale bien conditionnée, y entre pour beaucoup : les oiseaux, qui sont si lascifs au printems, ont leur testicules gorgés de sperme. Le frottement du gland, et notamment des deux collicules qui bornent l'ouverture de l'urètre, l'occasionne également ; mais ces causes n'ont leur plein effet qu'autant que l'imagination monte les organes. Quand celle-ci a été échauffée au point qu'il faut, alors les parties entrent spontanément en action, et sont prêtes à servir à une jouissance qui n'est qu'idéale tant que les sexes ne sont point en communication.

Erection.

Causes.

Les causes dont il vient dêtre fait mention, agissent sur les vaisseaux du tissu caverneux et spongieux de la verge, en déterminant une affluence du sang vers les capillaires et une stâse dans les réseaux mailleux. L'érection chez les personnes très-vives ne peut durer un certain tems, sans que le spasme de la verge

Effets subséquens.

ne s'étende plus loin : le sphincter de l'anus se resserre fortement, et les releveurs, se contractant alternativement, pressent les vésicules sur la prostate, et ainsi sollicitent l'humeur qu'elles contiennent, à s'échapper, par le col de chaque vésicule, dans le canal de l'urètre. Dès que la liqueur séminale est parvenue dans cet espace, elle le parcourt avec la plus grande célérité. Les secousses réitérées des bulbo-caverneux et des transverses la portent plus avant, et alors elle sort à jets redoublés, qui répondent aux mouvemens convulsifs dont ces muscles sont agités. Dès que la liqueur séminale a été ainsi expulsée, l'orgasme cesse, la circulation redevient facile, et le volume de la verge reprend bientôt son premier état. On appelle éjaculation cette émission convulsive de la semence. Les vésicules séminales ne s'évacuent point complétement dans la première éjaculation : il en reste toujours une certaine quantité qui peut sortir encore avec la même suite de phénomènes ; mais après cette seconde éjaculation il est rare qu'il en reste encore assez pour fournir à une troisième. L'homme est, de tous les animaux, celui qui, proportion prise du volume, a le moins de liqueur spermatique, et qui est le moins entraîné vers la coïtion : le cheval, l'âne et le sanglier en ont beaucoup ; les chiens et les chats en ont peu, et encore moins les oiseaux, dont l'orgasme vénérien est de si courte durée : certains poissons, quelques limaçons et insectes en ont prodigieusement.

LES FONCTIONS.

Éjaculation.

ARTICLE IV.

Des changemens qui, chez la Femme, surviennent aux parties de la génération à l'époque de la puberté.

LA même force qui, chez l'homme, détermine le sang à fluer vers le systême génital lors de la puberté, l'y porte également chez la femme. La matrice poreuse et spongieuse en reçoit, à raison de sa structure, une plus grande quantité ; ce qu'elle ne peut contenir est dérivé dans les environs, et donne lieu à des embarras et à un sentiment de gêne qui auparavant était inconnu. Le systême extérieur des organes de la génération devient le siége de nouvelles sensations : il s'y établit un centre d'action qui se communique à l'intérieur, et met en communauté de vie les organes dis-

Stâse du sang dans les organes de la génération.

PHYSIOLOGIE.

Augmentation de volume dans la matrice.

tans dont les fonctions doivent concourir au même but. A mesure que cette nouvelle vie se développe, à mesure aussi la matrice devient plus volumineuse: le sang qui y afflue par les artères utérines, et qui n'est point repris en égale quantité par les veines, s'arrête dans les sinuosités ou espaces de la matrice, les dilate peu à peu, et lorsque cette dilatation a été portée à un certain point, les orifices, qui s'entr'ouvrent dans la cavité de ce viscère, laissent échapper d'abord une humeur sanguinolente, puis un véritable sang qui suinte au-dehors. Ainsi se forme la première éruption des règles, qui, de l'aurore de la puberté, reviennent périodiquement à la fin de chaque mois lunaire, jusqu'à l'âge de quarante-cinq ans environ, chez la femme seule.

Nam mulier cunctorum animantûm sola reperta est,
Quam vena immodico menstrua fonte rigat (1).

AB. COULEI. *PLANT. lib. II.*

Première éruption des règles.

Quoique cet écoulement ait été regardé, à juste titre, comme un signe de la fécondité des femmes, cependant il en est qui ont conçu sans jamais l'avoir eu; mais cela est très-rare. L'époque de l'apparition des règles varie singuliérement, non-seulement d'un pays à un autre, mais même encore d'individu à individu; il en est chez qui elle a lieu dès l'âge de huit ans, et d'autres chez qui elle n'arrive qu'à vingt, et même beaucoup plus tard: le terme moyen le plus commun est quatorze; mais en général, plutôt les règles paraissent, plutôt aussi elles cessent. Il n'est point rare, lorsque les règles ont ainsi disparu à l'époque fixée par la nature, de les voir reparaître à cinquante, soixante ans, et même plus tard; mais ces indices trompeurs d'une seconde puberté ne durent ordinairement pas long-tems.

Incertitude du tems de l'écoulement.

La durée de l'écoulement est encore incertaine: chez les unes, elle est de sept ou huit jours; et chez d'autres, de deux ou trois. La quantité de sang qui s'écoule, n'est pas plus déterminée: on la soup-

(1) Car elle seule, de tous les animaux connus, est astreinte à l'évacuation des humeurs, qui, surabondant en elle à chaque mois, trouvent leur issue par des sources qui lui sont particulières.

çonne généralement plus grande dans les pays chauds que dans les pays froids : on l'estime à une livre et même plus ; mais souvent elle est plus abondante, notamment chez les femmes qui n'ont aucune peine, qui sont bien nourries et qui sont lascives. A mesure que le sang, ainsi accumulé, se fait jour au-dehors, à mesure aussi les embarras vers la matrice se dissipent, et les vaisseaux, revenus sur eux-mêmes, fermant toute communication, le sang s'arrête, et à cette humeur succède une sérosité sanguinolente qui tarit peu à peu. Après cette première apparition de règles, plusieurs mois souvent se passent sans qu'aucun écoulement reparaisse ; mais enfin les mêmes phénomènes reviennent, et amènent avec eux l'écoulement, qui devient de plus en plus régulier à chaque mois. Cette périodicité, qui devrait varier selon l'âge, si l'on s'en rapportait au vers suivant des anciens,

LES FONCTIONS.

Périodicité.

Luna vetus veteres, juvenes nova luna repurgat (1),

est absolument la même pour toutes, ainsi qu'il est constaté par l'observation. Le sang qui coule ainsi, a été regardé d'une nature aussi douce et aussi balsamique que celui qui s'échappe des vaisseaux en d'autres parties du corps : — *Qualis è mactatâ victimâ, ut etiam citò fusus congelascat* (2). Mais cette opinion n'a point été celle de tout le monde. Les Asiatiques lui ont attribué et lui attribuent encore une telle qualité vénéneuse, qu'ils s'éloignent de leurs femmes vers le tems où elles ont leurs règles, pour en éviter les malignes influences. Cette opinion a passé des Asiatiques à nous par les écrits des Arabes ; elle est encore celle de beaucoup de personnes qui éloignent leurs femmes et leurs filles de toutes substances fermentescibles qu'elles ont intérêt de conserver.

Pureté du sang qui s'écoule.

Dès qu'on vit les règles couler chez quelques femmes pendant la grossesse, on crut, dans la persuasion où l'on était, que le sang ne pouvait venir de la matrice, qu'il provenait de l'intérieur du vagin : on s'appuya sur des faits assez concluans en appa-

Sources d'où il dérive.

(1) La vieille lune purge les vieilles femmes, et la nouvelle les jeune.

(2) Tel qu'il s'écoule d'une victime qu'on vient de sacrifier, en sort qu'il se fige dès qu'il est répandu.

PHYSIOLOGIE.

rence ; la sortie du mercure par les parois du vagin lorsqu'on injectait les artères utérines, l'écoulement des règles chez les femmes dont l'orifice de la matrice était fermé, leur continuation après l'amputation de cet organe, etc. Mais que prouvent ces faits, sinon que la nature sait se ménager des voies lorsque celles qu'elle s'est choisies viennent à lui manquer? Ces écoulemens subsidiaires ne lui sont pas plus étrangers que ceux qu'elle tente ailleurs dans les suppressions de flux hémorroidaux, et même dans les règles erratiques. Il ne reste pas moins avéré que le lieu prévu de tout tems est la matrice, que l'organisation de cette partie est la plus propre à répondre à cet écoulement; mais ce qui ôte toute difficulté à cet égard, c'est le sang qu'on a vu suinter périodiquement des lacunes de la matrice dans plusieurs cas de renversement. Le sang sort de toute la surface de ce viscère, plus cependant vers les parties latérales et voisines du col, que partout ailleurs, à raison du plus grand nombre de vaisseaux qui s'y rencontrent. Mais le sang qui sort ainsi, est-il artériel ou veineux? Cette question n'a pu être faite que par ceux qui n'avaient pas étudié la structure de l'organe ; et pour y répondre net, on peut dire qu'il est le résultat du mélange qui s'en fait de chacun dans les sinus de la matrice.

Opinions des auteurs sur la périodicité.

La périodicité du retour des règles est un phénomène qui de tout tems a porté à en rechercher les causes, et de là la variété des opinions que les Physiologistes ont eues sur elle. Les uns ont fait intervenir la lune, qui, par les différentes pressions qu'elle exerce selon qu'elle s'éloigne plus ou moins de la terre, agit diversement sur le systême génital. Mais les règles paraissent également chez les femmes lorsque la lune est dans son apogée, comme lorsqu'elle est dans son périgée ou dans toute autre quadrature. D'autres ont eu recours à un ferment qui, caché dans l'intérieur de la matrice, appelait périodiquement les humeurs vers cet organe ; mais ce ferment est un être supposé plutôt que prouvé, et ne peut conséquemment être d'aucune considération. Pour établir la véritable cause de l'apparition des règles, il faut voir si elle ne proviendrait pas de la structure de l'organe qui les fournit. Or, en considérant cet organe chez les femmes prêtes de les avoir, on n'y observe qu'un lacis de vaisseaux singuliérement

Prise de la structure de la matrice.

compliqué et très-lâche, dont les réseaux extensibles permettent la stâse du sang, malgré toutes les communications établies pour éviter les retardemens. On observe entre les dernières extrémités des artères et les radicules veineuses, des cavités anfractueuses, dont l'étendue est assez grande pour contenir le bout du petit doigt, et si gorgées de sang, qu'elles le laissent échapper à la moindre pression. En injectant à cette époque les artères de la matrice, la liqueur passe dans ces cavités, d'où elle suinte de toutes parts, et pour peu qu'elle y éprouve de la résistance, elle revient par le tronc des veines dont les ramifications s'abouchent avec elles. D'après cet exposé, la matrice est donc un organe alternativement susceptible d'une densité et d'une spongiosité très-grandes; disposition qui la rend très-propre à remplir les vues de la nature, qui l'a formée pour être un sol fécond où le germe de l'humanité pût convenablement se développer. Aussi n'a t-elle cette structure que pendant le tems de la fécondité, et en est-elle privée avant comme après, où elle ne peut être d'aucune utilité.

LES FONCTIONS.

Si l'on considère la manière dont les vaisseaux vont se porter à la matrice, on verra que, dans quelque situation que soit le corps, les artères hypogastriques qui fournissent les utérines, sont toujours inférieures au reste du corps, et que par conséquent elles sont très-propres à recevoir et à conserver une plus grande quantité de sang que les artères. Si à cette disposition on ajoute le plus grand volume de ces artères, leur résistance moindre chez la femme que chez l'homme, et l'inverse de cette disposition, à l'égard des veines, établie et confirmée par Wintringham d'après une nombreuse suite d'expériences, il s'ensuivra un nouveau surcroît de forces pour la cause première que nous avons adoptée, et qui ne peut que la mettre en action. Tant que l'accroissement n'est point parvenu à son terme, l'impulsion des humeurs paraît se faire en commun aux extrémités comme au bassin; une portion du sang est employée, d'une part, au développement des os du bassin et des parties qui y sont renfermées, et de l'autre aux extrémités qui doivent soutenir l'édifice. Du moment où celles-ci ne peuvent plus croître et les os du bassin se développer, la dérivation des humeurs se fait vers les organes qui sont contenus dans cette cavité, et avec d'autant plus

La plus probable.

Dérivation de l'extérieur vers l'intérieur.

PHYSIOLOGIE.

de facilité, que leur structure la favorise. A mesure qu'elle s'établit, la matrice devient plus poreuse, plus spongieuse; les vaisseaux, qui dans l'enfance n'étaient accessibles qu'à une sérosité suffisante pour maintenir leur perméabilité, le deviennent désormais à un sang riche en principes de vie, lequel, en devenant de plus en plus abondant, tend toujours à stâser entre les artères qui le charient et les veines qui le reprennent.

A cette époque il y a réellement pléthore, c'est-à-dire, une réplétion plus grande des vaisseaux que leur calibre actuel ou virtuel ne l'exige. Les effets de cette pléthore ont d'abord lieu dans le bassin, et s'étendent ensuite au-dehors. C'est à eux qu'on doit rapporter l'apparition des poils vers le pubis, le développement du clitoris, qui doit devenir l'objet de nouvelles sensations, et l'engorgement du plexus rétiforme, qui auparavant n'était point apparent. Non-seulement ces effets ont lieu vers le bassin, mais ils se manifestent encore dans toute l'étendue du systême, ainsi que le dénotent l'apparence fleurie du visage, les maux de tête, les douleurs passagères de tout le corps, la plénitude du pouls et les hémorragies qui surviennent quelquefois quand l'organe qui devait servir d'issue à cette surcharge, ne peut la lui livrer. Toute cette théorie sur la cause déterminante des règles n'est point nouvelle; elle avait déjà été établie, ainsi qu'il conste d'après le passage suivant de Galien : — *Nonne natura ipsa mulieres cunctas evacuat sanguine superfluo singulis mensibus foras effuso? Quippè muliebre genus quod domi ageret, neque vehementibus laboribus exerceretur, neque sub claro sole viveret, et propterea quàm plurimos humores coacervaret, oportebat, opinor, evacuationem hujuscemodi plenitudinis tanquàm remedium naturâ datum accipere. Lib. de Venæ sect. ad Erasistr.* (1).

Tems de la cessation.

Ainsi se succèdent les divers périodes des règles jusqu'à l'âge de quarante ans et même quarante-cinq dans nos climats, époques où, les artères devenant

(1) La nature n'a-t-elle pas veillé à ce que le sang superflu fût évacué, tous les mois, au-dehors; car les femmes restant dans l'intérieur de leur maison, et ne s'exerçant point à des travaux considérables en plein soleil, elles accumulent en elles beaucoup d'humeur, à laquelle l'évacuation est le seul remède contre une semblable plénitude.

plus résistantes, l'organisation de la matrice plus dense, et sa sensibilité moindre, ce viscère se resserre de plus en plus par la force tonique qui cesse d'être contrebalancée par l'abord des humeurs, et alors surviennent différentes anomalies ou intermittences qui indiquent le tems où la fécondité doit cesser, et dès-lors les règles ne reparaissant plus, les femmes redeviennent infécondes comme dans l'enfance. En réfléchissant sur les effets que l'appulsion périodique du sang produit ainsi sur la matrice, on admire naturellement cette sagesse infinie qui dispose toujours les organes pour les vues qu'elle s'est proposées. Comme la matrice doit, pendant le tems de la gestation, contenir le fétus et ses dépendances, dont les accroissemens sont très-prompts, que ces accroissemens sont le résultat du commerce du sang établi entre la mère et l'enfant, aucune texture ne pouvait mieux répondre que la sinueuse propre à retenir et à accumuler cette quantité de sang qui, dans la grossesse, doit être employée à l'accroissement de l'embrion. Mais aussi par un mécanisme établi d'après ces vues, quand la pléthore locale ne peut plus tourner ainsi au profit de l'enfant, comme hors le tems de la gestation, le sang dérive dans ces sinus, et en sort avec aisance jusqu'à ce que l'équilibre soit rétabli.

Changemens qui ont lieu dans les ovaires.

La matrice n'est point le seul organe qui éprouve, à l'époque de la puberté, les changemens relatifs à cette circonstance. Les communications qui existent entre les dernières ramifications des artères utérines et celles des artères spermatiques, permettent une plus grande affluence de sang vers les ovaires, qui dès-lors se gonflent, se dilatent et jouissent également de nouvelles actions. L'artère spermatique admet aussi une plus grande abondance de sang, qui, en se répandant dans le tissu réticulaire de l'ovaire, fournit davantage au calicule de chaque œuf. Ainsi le germe qui y est caché, prend, sinon visiblement, du moins virtuellement, une nouvelle existence; les trompes de Fallope se développent, leur pavillon ainsi que leurs parois deviennent plus rouges, plus fournis de sang et plus mobiles en tous sens.

PHYSIOLOGIE.

ARTICLE V.

De la Copulation ou *Coït.*

Tems propre à la copulation.

Il est chez l'homme, comme chez tous les animaux, un tems indiqué par la nature pour la reproduction des espèces, avant ou passé lequel toute tentative devient une infraction à ses lois;

Ac veluti Martis duros tolerare labores
Non ætas primæva potest, nec lenta senectus;
Sic juvenes firmâque viri virtute vigentes
Soli crebra valent Veneris certamina inire.
Quinetiam prudens signis natura notavit
Tempora queis primùm optato conjungere possent
Connubio sese juvenes Venerique litare (1).

GEOFR. *Hyg.*

Eréthisme qui, chez l'homme, a lieu alors dans les parties génitales.

Quand ce tems est arrivé, et qu'une égale ardeur entraîne alors les sexes différens l'un vers l'autre, les facultés des sens ordinaires semblent s'amortir pour laisser l'ame toute entière au torrent de voluptés auquel elle va être livrée.

Dans ces momens heureux où l'ame,
Ivre d'amour et de plaisir,
A, pour garant de sa flâme,
L'art d'épuiser les sens et de les réunir,
La voix meurt au moment de naître,
L'œil fait, pour se r'ouvrir, des efforts superflus:
Tout autre que l'Amour s'y méprendrait peut-être.
Pour trop être alors on n'est plus.
Sur une bouche qu'il adore,

---

(1) Et comme le premier âge ni la lente vieillesse ne pourraient supporter les pénibles travaux de la guerre, ainsi les jeunes gens et les hommes vigoureux peuvent seuls s'exposer aux combats dans les champs de l'Amour. La nature, prudente sur cet article, a marqué, par des signes certains, le tems où la jeunesse peut se lier par des chaînes desirées, et ainsi sacrifier à Vénus.

LES FONCTIONS.

L'amant savoure les plaisirs ;
Dans l'ivresse qui la dévore,
L'amante y puise des desirs.
C'est alors qu'il reste la voix des doux soupirs,
Quand, ne se parlant plus, ils s'entendent encore.

Les influences nerveuses se dirigent alors vers le systême génital, et mettent les organes dans un éréthisme et une tension nécessaires à une copulation parfaite. Pendant qu'elle a lieu, le frottement des surfaces en contact détermine chez l'homme une forte constriction du sphincter de l'anus et une action alternative et comme convulsive des releveurs, qui, en pressant les vésicules séminales vers le bas-fond de la vessie, les expriment par des secousses réitérées, et portent la liqueur qu'elles contiennent dans le commencement du canal de l'urètre, d'où elle est bientôt chassée par de semblables convulsions du muscle bulbo-caverneux.

Celui qui a lieu chez la femme.

Il survient également plusieurs changemens chez la femme ; mais comme la plupart se passent au-dedans, ils sont, par cette raison, plus difficiles à observer. Le clitoris éprouve une très-grande tension ; son sommet, d'une sensibilité excessive, continuellement frotté, fait éprouver à la femme une volupté suprême. Les mêmes causes qui, chez l'homme, arrêtent le sang dans le tissu spongieux des corps caverneux, le retiennent également dans le plexus rétiforme. Cette stagnation resserre l'ouverture de la vulve, et la constriction du sphincter du vagin, ajoutée à cette cause, occasionne souvent un tel rétrécissement, que la verge, après le coït, en éprouve un léger sentiment de douleur. Le tissu des nymphes se gorge de sang, et devient beaucoup plus sensible ; les cryptes muqueux, telles que les lacunes de l'urètre, les prostates de Bartholin, épanchent une plus grande quantité de leurs humeurs (1). Les colonnes du vagin, souvent

(1) C'est cette liqueur qu'on prend abusivement pour la semence de la femme. Harvée dit, en parlant d'elle : « Toutes les femelles des animaux, comme toutes les femmes, ne rendent pas une pareille humeur, et sans elle la conception n'en a pas moins lieu. Il est nombre d'exemples de femmes qui, quoique dans le coït, n'éprouvant pas une grande volupté, n'en conçoivent cependant pas moins. Je m'étonne que ceux

PHYSIOLOGIE.

même l'orifice de la matrice, irrités par le frottement, communiquent le sentiment qui les affecte à la matrice et à ses dépendances. Les trompes de Fallope se contournent vers l'ovaire, moins par la contraction des fibres charnues qu'elles n'ont point, que par la stâse du sang dont elles sont gorgées : leurs pavillons s'appliquent sur les ovaires, les embrassent de toutes parts, et tellement qu'ils semblent en exprimer la substance. Ces changemens ont été observés à l'ouverture des cadavres : on les voit se passer sous les yeux sur celles dont on injecte les vaisseaux de ces parties, et ils paraissent également chez les oiseaux, dont l'extrémité de l'infundibulum est assez distant de l'ovaire. Il suffit en effet de chatouiller le dos d'une poule, pour que, le sommet de ce conduit s'appliquant sur l'ovaire, l'œuf passe de cette partie à l'infundibulum, et de là à la cloaque. Mais quand aucun fait ne parlerait en faveur de cette application, il faudrait néanmoins l'admettre ; car il est certain que l'ébauche de l'homme est dans l'ovaire, qu'il s'y est développé quelquefois, comme l'histoire le constate. Il faut donc que, dans un coït fécond, cette application ait lieu, autrement on ne saurait concevoir comment on l'y retrouve dans le plus grand nombre de cas. Les émotions, chez l'un et l'autre sexe, sont portées à un si haut point, que l'ame souvent ne peut y suffire : absorbée dans un torrent de délices, elle ne revient de son ataxie que pour éprouver un reste de jouissance qui a encore ses charmes sous les chaînes du plus pur amour. Cette volupté est l'appât qui attire impérieusement chaque sexe l'un vers l'autre ; car

Sans l'attrait du plaisir, sans ce charme vainqueur,
Qui des lois de l'Hymen eût subi l'esclavage ?
Quelle beauté jamais aurait eu le courage
De porter un enfant, dans son sein renfermé,
Qui déchire, en naissant, les flancs qui l'ont formé?

VOLT. *Œuv. Phil.*

---

qui croient que cette émission est nécessaire à la génération, n'aient pas fait attention que cette humeur est rejetée au dehors, et le plus souvent sort des environs du clitoris, vient rarement de la vulve, et encore moins de la matrice, pour qu'elle puisse être du sperme ; qu'elle est séreuse, et non visqueuse et onctueuse comme le sperme, ainsi qu'on s'en apperçoit au toucher. „

ARTICLE

LES FONCTIONS.

ARTICLE VI.

De la Conception et de quelques systêmes les plus reçus pour l'expliquer.

Phénomènes plus obscurs.

Le plus grand nombre des phénomènes dont nous nous sommes occupés dans les articles précédens, sont assez apparens : différentes expériences faites sur les animaux vivans ont mis en évidence ceux qui l'étaient moins ; mais il n'en est pas ainsi de ce qui nous reste à dire sur la génération proprement dite, ou la conception. Comme la nature travaille ici dans l'obscurité, chacun a aperçu ou cru apercevoir ce qu'elle faisait dans son sanctuaire ; et se substituant à elle, il n'a rapporté que ce qu'il aurait fait à sa place s'il eût opéré lui-même, et ainsi les explications sont devenues autant de systêmes plus ou moins éloignés de la vérité.

Opinions sur la génération ; mélange des semences.

La première opinion, la plus ancienne, celle enfin d'Hippocrate, ou du moins de l'auteur du livre *De Genitura*, est que la conception s'opère par le mélange de deux semences de chaque sexe : la semence, selon lui, dérive de toutes les parties, et aborde vers le systême génital de chaque individu, par des vaisseaux particuliers. — *Venæ*, dit-il, *et nervi ab omni corpore in pudendum vergunt, et sic semen ab omnibus corporis partibus procedit; à sanis quidem sanum, à morbidis morbosum, fitque ut ex calvis calvi gignuntur pueri, ex cæsiis cæsii, et ut plurimum distortus distortum generet* (1). Cette opinion d'Hippocrate était fondée sur l'organisation de l'ovaire, qui, selon lui, séparait du sang une liqueur spermatique, laquelle coulait dans la matrice par le canal déférent, qui est ce qu'on appelle aujourd'hui le ligament de l'ovaire ; mais des notions plus précises d'anatomie ont fait rejeter entiérement ce systême. Aristote ensuite reconnut que

(1) Les veines et les nerfs se portent de tout le corps vers le pudendum, et ainsi la semence découle de toutes les parties du corps; elle est bien constituée chez les personnes saines ; elle se ressent de leur indisposition chez celles qui sont malades : d'où il suit que des enfans chauves viennent d'un père qui l'est ; ceux qui ont des yeux bleus engendrent des enfans avec de pareils, et que souvent on voit un enfant contrefait devoir ce vice à son père.

PHYSIOLOGIE.

l'homme seul fournissait un principe fécondateur caché dans la semence qu'il répandait, et que les menstrues de la femme étaient destinées à la nourriture et au développement de l'embrion qui devait en naître : ainsi, selon lui, le sang menstruel contenait en puissance toutes les parties qui doivent former le fétus, et l'ame de la semence du mâle leur donne toute leur activité. Cette opinion a long-tems prévalu dans les écoles adonnées aux principes du péripatétisme, notamment chez les Arabes ; mais actuellement elle est entiérement tombée dans le discrédit. Ces deux systêmes d'Hippocrate et d'Aristote ont été, pour ceux qui leur ont succédé, un fond que chacun a fait valoir d'après ses idées, et de là les différentes opinions qu'on peut rapporter à deux ; savoir : l'épigénèse et l'évolution.

Epigénèse de Buffon et autres.

Dans le systême de l'épigénèse, qui revient au *nisus formativus* de Blumenbach, les parties se disposent successivement les unes sur les autres, à peu près comme une masse de cristaux se forme sur un cristal primitif. De tous ceux qui ont adopté ce systême, il n'en est point qui l'aient plus orné que Buffon. Ses idées, présentées avec la pompe imposante de l'éloquence, et appuyées sur des lois d'universalité observées dans tous les corps organisés, fixèrent tellement l'attention de tout contemplateur de la nature, qu'on le regarda comme ayant déchiré le voile derrière lequel elle travaillait au grand œuvre de la reproduction. Selon lui, il est une matière active répandue partout, destinée à la nutrition et à l'évolution de toutes les plantes et de tous les animaux. Ses molécules sont incorruptibles : on les retrouve même dans le suc des substances qui ont éprouvé l'action du feu ; elles sont les mêmes pour les animaux et pour les végétaux, en sorte qu'entre l'un et l'autre de ces règnes, il n'y a aucun saut, aucun intervalle, et que par une chaîne continue les végétaux passent à la nature animale, comme ceux-ci reviennent à l'état végétal. Ces changemens sont le résultat de l'assimilation continuelle de cette matière à une partie déjà formée, qui est le moule intérieur : tant que ce moule est susceptible de développement, il absorbe toutes les molécules nutritives, et dès-lors il s'épanouit, et par des accrétions successives il parvient au terme de son évolution. A ce point, les molécules surabon-

dantes à l'extension de l'animal ou de la plante, refluent de chacun de ses points vers un centre ou réceptacle, et ce centre est le testicule chez l'un et l'autre sexe. Comme il n'est aucun point d'où ce reflux ne provienne, chaque molécule conserve la forme de la partie d'où elle vient, et est conséquemment très-propre à produire un nouvel être en miniature, exactement semblable, pour l'intérieur comme pour l'extérieur, à celui dont elle provient ; elle en est pour ainsi dire l'extrait. Cette matière tend continuellement à s'organiser ; mais cette tendance est beaucoup contrebalancée par d'autres molécules qui lui sont interposées, et qu'il regarde comme salines et huileuses ; ce sont les molécules brutes. Privée de ces entraves, cette matière revient à l'action, végète diversement, et forme des êtres animés d'espèces différentes. Cette matière est contenue en grande quantité dans la semence de l'homme ; elle abonde également dans l'humeur des vésicules de l'ovaire, humeur en tout semblable à celle des testicules, et que contiennent les vésicules qui se forment en différens tems et pendant celui de la fécondité. La fixation de ces deux matières commence vers le centre du corps : la surabondance des molécules d'un sexe qui l'emportent sur celles de l'autre, la détermine. C'est autour de ce point fixé que viennent se déposer les autres parties similaires qui sont communes aux deux sexes, selon l'ordre dont elles ont été renvoyées des différens points du corps vers l'organe de leur sécrétion ; ce qui est propre au sexe qui n'a pu prévaloir, est employé à la formation du délivre et des membranes. Telle est l'opinion du Pline français, appuyée sur l'existence d'un moule intérieur, être métaphysique qui ne peut soutenir ni examen ni discussion.

Les Fonctions.

Force essentielle de Wolf.

Peu satisfait des explications hypothétiques de Buffon, Wolf crut plus approcher de la vérité, en substituant à son moule intérieur une force qu'il nomme essentielle, par laquelle l'animal se forme de lui-même, sans autre intermède que ses propres facultés. Au moyen de cette force, jointe à une modification donnée des sucs, il croit pouvoir rendre compte de la formation des êtres organisés : il ne regarde la chaleur de l'atmosphère, à l'égard de la plante, et l'action du cœur quant à l'animal, que

PHYSIOLOGIE.

comme autant de causes accessoires à la génération. Selon lui, il existe même, avant que les vaisseaux soient formés, une toile celluleuse, dont les aréoles ont plus ou moins la forme ronde, mais qui peuvent néanmoins prendre une toute autre configuration. Ces cellules ont leurs humeurs, et celles-ci, prenant différens cours, peuvent se former des espaces réguliers, et enfin des vaisseaux bien évidens. Les plantes croissent lorsque de nouvelles vésicules s'interposent entre les premières, que les sucs se déposent, se solidifient, et ainsi il explique le développement des feuilles et des vaisseaux qui paraissent successivement. Ces membranes, en se formant, laissent entr'elles des intervalles qui, parcourus d'une manière régulière, deviennent autant de vaisseaux, et ainsi il rend raison de la présence des vaisseaux dans les membranes de nouvelle formation dans les tuniques de la matrice, pendant la grossesse, et même dans l'allantoïde chez les quadrupèdes. Ce système, dont il est difficile de saisir l'ensemble, que Blumenbach a voulu appuyer sur les phénomènes de cristallisation dans le règne inorganique, les apparences qui dérivent des torrens électriques dans les détonations, celles qu'on observe dans la formation des conferves, de l'hydre verte, et autres productions tant animales simples que végétales, n'est pas plus appréciable aux yeux de la raison, que celui de Buffon. On admet dans cette épigénèse, comme dans la précédente, une force dont on ne peut démontrer l'existence, et qui ramène toujours aux causes cachées, peu propres à satisfaire ceux qui ne cherchent que la vérité en suivant la voie de l'expérience.

Evolution.

On suppose les parties toutes formées dans le système de l'évolution ; elles ne font que se développer de la même manière que s'épanouissent en une belle fleur les pétales d'une rose, qui étaient imperceptibles dans un bouton naissant. S'il est reconnu qu'une machine aussi bien organisée que l'homme, ne peut devoir sa formation à une cause hypothétique, et dont les opérations soient l'effet du hasard, on admettra ce système plus certain, non susceptible d'aucune équivocité, d'aucune variation dans les espèces, et qui répondra à l'uniformité qui existe et qui a toujours existé dans les machines organisées. En effet, on sait aujourd'hui qu'un nombre infini d'insectes

multiplient, par boutures, comme les plantes; que, coupés par morceaux, chacun se régénère et devient un animal parfait. Le polype se multiplie également par rejetons; il met ses petits au jour comme un arbre y met ses branches : il sort de tous les points de son corps des petits boutons; ces boutons sont autant de polypes qui n'ont pas achevé de se développer. Les pousses végétales offrent le même résultat. Si l'on étête un arbre, le tronc ne se prolonge point, mais il pousse une multitude de bourgeons, dans chacun desquels se trouve un petit arbre. Chaque graine renferme également une plante en miniature : on y voit facilement la tige, les feuilles et la racine : on observe même dans un oignon ou dans un bourgeon naissant, les fleurs qui n'écloront que l'année suivante (1). Ces preuves d'un développement d'organes cachés et renfermés pour ainsi dire les uns dans les autres, n'attendant qu'une circonstance propre à les faire paraître, sont encore confirmées par une plus convaincante : « Les eaux croupissantes, dit Bonnet, et certaines infusions recèlent un animalcule sphérique qu'on appelle volvox, à cause du tournoiement continuel où il est : tout son intérieur est transparent, et permet d'y apercevoir au microscope, de

Les Fonctions.

Confirmée dans le volvox.

(1) Cette préexistence des germes dans les végétaux est hors de doute dans le cèdre du Liban. Les semences de cet arbre offrent dans leurs embrions, vus au microscope, des cèdres tout formés dont on reconnaît toutes les parties, et auxquelles la croissance et le tems n'apportent que des différences de dimensions. Elle a été aussi mise en évidence par Spallanzani, dont les recherches établissent, comme certains, que, parmi les animaux infusoires, il est des races décidément ovipares et vivipares; que les œufc pondus, chez les premiers, éclosaient et se développaient comme chez les oiseaux; mais en s'en tenant aux végétaux, ce naturaliste ayant essayé d'isoler des pieds femelles de différentes espèces, a reconnu, avec surprise, que ces plantes, élevées dans la solitude la plus parfaite, produisaient des graines fécondes. Il a obtenu les mêmes résultats essentiels lorsqu'il a opéré, par le même procédé, sur des espèces à fleurs hermaphrodites, auxquelles il avait retranché les étamines avant l'émission du pollen. Plusieurs graines avortaient alors, mais d'autres continuaient de croître, et la plante s'y montrait dans toute sa perfection. Mais ici l'analogie qui a lieu entre le végétal et l'animal, s'étend jusque dans les organes de la génération du premier, quand la fécondation a eu lieu par des espèces différentes; les métis ou mulets bien caractérisés qu'on obtient alors, offrent un plus grand nombre de rapports en faveur de la femelle; ce qui indique que le germe lui appartient. Voyez le deuxième volume de la *Contemplation de la Nature*, par Bonnet.

PHYSIOLOGIE.

petites sphères; dans celles-ci d'autres sphères, dans ces dernières d'autres encore, et toutes ces sphérules sont autant d'animalcules de même espèce, renfermés les uns dans les autres, qui se développent successivement, et parviennent bientôt à la grandeur de l'animalcule mère qui les contient tous: on est parvenu à découvrir dans ce singulier animalcule, jusqu'à la cinquième génération, et il y a lieu de croire qu'on pénétrerait encore plus avant si l'on parvenait à perfectionner davantage le microscope."

Evidente dans les chrysalides.

Mais si l'évolution est si évidente dans les machines organisées les plus simples, elle l'est encore plus dans celles qui approchent davantage de la fabrique humaine. Les chrysalides offrent ainsi les mêmes apparences d'emboîtement: rien en effet de moins animal qu'elles; c'est cependant dans ce cercueil qu'est le papillon qui, au moment de son réveil, doit voltiger de fleur en fleur. L'industrie de Swamerdam, non-seulement l'y a découvert, mais encore elle l'a aperçu au milieu du ver qui précède l'état de chrysalide. Il en est vraisemblablement de même de l'homme: il végète dans l'ovaire tant que la fécondation n'a point lieu; il y prend des accroissemens infiniment petits, que l'imagination a peine à se figurer, et qui le dispose de loin à la vie; car, comme l'observe Spallanzani, "depuis qu'on commence à découvrir les têtards dans les ovaires d'une grenouille, jusqu'au moment où ils sont sur le point d'être fécondés, ils ont au moins pris un volume qui est plusieurs fois plus grand qu'auparavant. Cet accroissement suppose la nutrition, comme celle-ci suppose à son tour la circulation des humeurs, qui ne peut avoir lieu sans une espèce de pulsation du cœur."

Dans l'homme

Par qui est fourni le germe.

Actuellement que la préexistence des germes est constatée, et que les phénomènes parlent en faveur d'une simple évolution dans la formation des machines animées, on demande si le germe est fourni par le père ou par la mère. Deux opinions ont partagé à ce sujet les Physiologistes. Les uns, qu'on nomme animalculistes, ayant Lewenhoëck et Hartsoëker à leur tête, regardent les corpuscules dont la liqueur séminale abonde, comme autant d'animaux qui ne sont que les rudimens de l'homme futur, lesquels n'ont besoin, pour parvenir à la vitalité, que d'une matrice ou endroit propre à leur développement.

Opinion des animalculistes.

Attribuant leurs propres inclinations à ces animalcules, ils ont pensé que, parvenus dans l'intérieur de la matrice, chacun se faisait la guerre et se dévorait jusqu'à ce qu'un plus fort, vainqueur de tous et paisible possesseur du terrein, y jetât de profondes racines. Du moment qu'il s'était fixé, l'explication était simple, l'évolution commençait, et elle se continuait de la même manière qu'elle a lieu dans les machines organisées qui sont sous nos yeux. Ces idées hypothétiques, établies sur une prodigalité qui ne peut être entrée dans les vues de la nature, supposent, abstraction faite des autres erreurs qui les accompagnent, un principe absolument faux, qui est une fécondation spontanée et indépendante de la coïtion; car si l'animalcule peut se développer après le carnage qu'il aura fait dans le lieu où il doit se fixer, pourquoi ne commencerait-il pas dans les vésicules séminales, les testicules ou ailleurs? Mais ce qui coupe toutes difficultés à cet égard, c'est que ces prétendus animalcules n'existent que dans la liqueur séminale qui a déjà souffert un commencement de dissolution, qu'il n'en paraît aucun dans celle qui est récemment rendue, et que la liqueur spermatique qui en est privée, est tout aussi féconde que celle qui en contient beaucoup. Les autres, qu'on appelle ovaristes, supposent, avec plus de fondement, les germes renfermés dans les ovaires, et y attendent l'influence de vie qu'une copulation heureuse doit leur procurer. Ce systême, appuyé sur les nombreuses expériences d'Harvée, a beaucoup de faits qui sont pour lui. Spallanzani a prouvé, par une suite nombreuse d'expériences, que l'œuf de la grenouille et de la salamandre aquatique contenait, antécédemment à la conception, un petit têtard bien formé, replié sur lui-même, et aussi facile à voir dans les œufs fécondés, comme dans ceux qui ne le sont pas. Mais de toutes ces preuves il n'en est aucune plus frappante que celle prise du poulet. Un œuf non fécondé a un jaune comme celui qui l'est; ce jaune, ainsi qu'Haller l'observe, n'est que l'expansion de l'intestin du poulet. Une membrane tapisse intérieurement le jaune de l'œuf, et cette membrane, qui n'est que la continuation de celle qui revêt l'intestin grêle du poulet, est commune à l'estomac, au pharinx, à la bouche et à la peau : une autre revêt intérieurement le jaune,

LES FONCTIONS.

Des ovaristes.

Observation de Haller sur le jaune.

PHYSIOLOGIE.

et celle-ci n'est que la continuation d'une autre qui recouvre l'intestin. Elle s'unit au mésentère et au péritoine; les artères et les veines qui rampent dans le jaune tirent leur origine des artères et des veines mésentériques de l'embrion. Le sang qui circule dans le jaune, reçoit du cœur le principe de son mouvement: le jaune n'est donc essentiellement qu'une dépendance des intestins de l'embrion, et ne compose avec lui qu'un même tout organique. Cette circulation du cœur de l'embrion au jaune, a lieu dans un œuf fécondé; mais quand il ne l'est pas, elle se fait par les vaisseaux qui de l'ovaire de la poule vont à l'œuf. Ainsi, dans les premiers tems, le poulet est en quelque sorte un animal à deux corps; la tête, le tronc et les extrémités composent un de ces corps; les intestins et le jaune composent l'autre: à la fin de l'incubation, le second corps est repoussé dans le premier, et les deux n'en font plus qu'un seul. Mais puisque le jaune existe dans un œuf non fécondé, le germe préexiste donc à la fécondation; car le jaune est une partie essentielle du poulet: les membranes et les vaisseaux de celui-ci sont une continuation des membranes et des vaisseaux de l'autre, et chacun se suppose réciproquement. Si donc tout se passe ainsi chez les volatiles, pourquoi n'en serait-il pas de même à l'égard des quadrupèdes et autres animaux, dans les premiers tems de leur développement, car la nature, dans ses grandes opérations, suit toujours un même type? et quand on sait bien l'observer, on lui découvre une marche uniforme dans les circonstances mêmes où elle semble le plus s'en éloigner.

Suscitation

Ainsi, le germe une fois admis dans l'œuf, la génération devient facile à expliquer. Les organes sont formés; ce n'est plus une création qui doit s'opérer, mais une sorte de suscitation qui les appelle à la vie. Or, pour que celle-ci ait lieu, il faut que le cœur de l'animal imperceptible, et par la suite tout son systême de vaisseaux, soit excité à de douces contractions, et c'est ce qu'opère la liqueur spermatique dans la coïtion. Ce moyen de fécondation a été prouvé, avec la plus grande évidence, par l'infatigable Spallanzani. Il est parvenu à vivifier ainsi artificiellement les embrions préexistans dans l'œuf des crapauds, des grenouilles et des salamandres aquatiques, qui n'avaient

point souffert les approches du mâle ; il lui a suffi, pour opérer cette singulière résurrection, de toucher les œufs à mesure qu'ils sortaient du ventre de la femelle, avec la pointe d'une aiguille ou d'un pinceau légérement humecté de la liqueur du mâle. Ce genre de fécondation artificielle approche de celui qui est naturel à ces animaux : le mâle de la grenouille et du crapaud se contente de répandre sa liqueur sur les œufs que la femelle vient de pondre ; et quoique ces œufs soient environnés de beaucoup de glaires, ils n'en sont pas moins pénétrés, ainsi que l'embrion qu'ils recèlent. C'est également ainsi que les œufs de poissons à écailles sont fécondés. Pour que le succès ait lieu, il ne faut que le contact d'une infiniment petite quantité de sperme, si l'on s'en rapporte aux expériences de Spallanzani. Ce scrupuleux observateur ayant incorporé trois grains de sperme de crapaud dans dix onces d'eau, il a tiré de ce mélange, avec la pointe d'une aiguille, une gouttelette, dont le diamètre égalait à peu près la cinquantième partie d'une ligne, et cette gouttelette, dont le volume était à celui de l'embrion comme un milliard soixante-quatre millions sept cent septante-sept mille sept cent septante-sept, a suffi pour le féconder, et cet embrion s'est développé aussi bien et aussi promptement que ceux qui ont été plongés dans le sperme. Mais ce physicien n'a point borné là ses expériences; il a voulu voir ce que lui répondrait la nature interrogée sur des animaux plus voisins de notre organisation. A l'aide d'une séringue il a introduit, dans la matrice d'une chienne en chaleur, treize grains de sperme d'un barbet. La chienne avait été séquestrée exactement vingt-trois jours avant l'opération et vingt-cinq jours après, et au bout de soixante-deux, à compter de celui de l'injection, elle a mis bas trois petits bien vivans et bien conditionnés, qui avaient des traits de ressemblance avec leurs parens.

Les Fonctions.

Opérée sur les grenouilles et les crapauds, par Spallanzani.

Sur une chienne en chaleur.

Quelque concluans que puissent paraître ces faits pour établir la préordination des germes, la ressemblance des enfans à leurs parens et les monstruosités semblent néanmoins être contre. Mais quoique l'imagination travaille beaucoup dans ce champ, et que souvent de la moindre apparence on en déduise de grandes ressemblances, cependant on ne saurait s'em-

Faits qui semblent être contre l'évolution.

PHYSIOLOGIE.

pêcher de reconnaître des effets frappans qui proviennent de l'un comme de l'autre sexe. De l'accouplement d'un âne avec une jument résulte un animal mitoyen, qui est le mulet, et ainsi des autres qui, quand leur espèce n'est point trop dissemblable, fournissent toujours des métis. Mais ne pourrait-on pas rapporter ces phénomènes aux dérangemens qu'occasionne dans les germes la liqueur du mâle ? Tout porte à reconnaître l'activité et la pénétrabilité de cette substance; et si elle est un extrait de toutes les parties du corps, comme les anciens le croyaient, pourquoi quelques-unes de ses molécules n'agiraient-elles point sur certaines parties plus que sur d'autres, de manière à en changer le mode d'accroissement? En effet, si tout est préformé et que rien ne soit créé, les longues oreilles et le tambour du mulet ne l'ont pas été de préférence aux autres parties; car tout en changeant, la liqueur spermatique ne crée rien.

Explication.

L'accroissement n'est qu'une suite de l'incorporation de la matière qui nourrit; si donc, après la fécondation, les parties dont il s'agit augmentent plus que d'autres, cela peut provenir d'une plus grande énergie communiquée aux oreilles du cheval, par les principes fécondans de semblables parties de l'âne, énergie qui fixe davantage les principes d'accrétion sur ces organes; mais alors ces changemens ne seront que de simples modifications des germes déjà préformés. Les monstruosités, analysées et rapportées à leur véritable cause, ne sont pas plus contre la préexistence des germes : elles ne sont point de première formation; elles sont le résultat de diverses maladies ou affections survenues dans les germes mêmes ou dans les lieux où ils se développent, et conséquemment elles ne prouvent rien. Elles peuvent également provenir de l'intime pénétration de deux germes voisins l'un de l'autre, qui fécondés se comprennent et se servent dans leurs accroissemens mutuels, de même que deux fruits qui naissent l'un près de l'autre, s'unissent pour former deux jumeaux. Si l'état de gelée rend les germes pénétrables les uns aux autres, il peut également favoriser la greffe de quelques parties d'un germe qui aura été détruit de manière à former un monstre, qui, dans son état de développement, semblera avoir été créé tel. Le manque d'uniformité dans l'évolution de toutes les par-

ties du germe peut également contribuer à la formation des monstruosités, soit par excès, soit par défaut.

ARTICLE VII.

Des changemens qui surviennent aux ovaires après la fécondation.

En décrivant les ovaires, nous avons dit que vers la puberté on y découvrait des vésicules qui contenaient une humeur de nature comme albumineuse. Ces vésicules sont dans un état de changement continuel; elles commencent par grossir au-dessous de la membrane de l'ovaire; elles la percent ensuite, puis s'ouvrent pour laisser échapper l'œuf qu'elles contiennent. Elles se resserrent ensuite, se dessèchent et s'oblitent de manière à ne laisser qu'une petite cicatrice rougeâtre à l'endroit où elles avaient pris naissance. Ces vésicules ne sont pas sitôt évanouies, qu'il en pousse d'autres, et même pendant l'affaisement des premières il s'en forme de nouvelles, en sorte que les ovaires, dit Buffon, sont dans un travail continuel de croissance et d'affaissement. Il en est toujours quelques-unes qui sont plus volumineuses et plus apparentes que les autres, et vraisemblablement ce sont celles qui sont dans l'état le plus propre à la fécondation, et celles aussi que le pavillon de la trompe étreint plus avantageusement. On pense que, dans un coït fécond, ce sont elles qui passent par la trompe pour se rendre à la matrice quand tout se passe réguliérement, et que la marche ordinaire de la nature n'est nullement contrecarrée. Différentes ouvertures de femelles d'animaux récemment fécondées, et de femmes mortes dans des circonstances convenables, ont fait voir une vésicule affaissée et divisée par une fente plus ou moins apparente. Cette fente, chez les femelles ouvertes quatre ou cinq heures après la coïtion, menait à une cavité ou vésicule, dont l'intérieur était enflammé et orné de vaisseaux assez apparens et quelquefois même gorgés de sang. L'air souflé dans l'ouverture gonflait la vésicule, et l'on voyait répandue sur l'ovaire une humeur bien sensible; peut-être venait-elle de cette rupture. Cinq heures après, chez une brebis, la membrane de la vésicule parut plus épaisse, et offrit des indices de la naissance du corps

Phénomènes qui arrivent aux ovaires.

Fente qui succède à la coïtion.

jaune ; mais cette dégénérescence était très-évidente vingt-deux heures après : ce n'était plus une vésicule; c'était un corps d'un jaune rougeâtre et offrant tous les caractères d'une partie dans un état d'inflammation. On y découvrait aisément des flocons et des stries sanguines, et beaucoup de mucosités au-dedans comme au dehors ; l'ouverture qui menait à l'intérieur était très-diminuée. Quarante-huit heures après un coït fécond, le corps jaune était presqu'entièrement formé ; il était d'une belle couleur vive, assez semblable à la papille d'une mamelle naissante, plus ou moins ovale, assez comparable à une fraise, et comme elle, formée de granulations qui sortaient de l'intérieur en manière de flocons. L'ouverture en fente, qui menait dans l'intérieur, était cachée par ces granulations ; mais avec un peu d'attention on la découvrait, et par elle on parvenait dans l'intérieur de la cellule qui était toujours remplie de sérosité ou de grumeaux sanguinolens. Des recherches faites à un terme plus avancé ont fait apercevoir que la cavité ainsi que l'ouverture qui y mène, s'effaçaient, et que l'excroissance disparaissait peu à peu, jusqu'à ce qu'il n'en restât plus aucune trace, si ce n'est une petite cicatricule qu'on n'aperçoit que très-difficilement. Mais de toutes les observations qu'on a eu occasion de faire sur cette singulière production, il n'en est aucune qui atteste son existence avant la fécondation : on est donc en droit de la regarder comme une suite de la coïtion chez les femmes grosses comme chez les femelles des animaux, ainsi que l'ont d'abord pensé Coïter et Graaf, et que l'ont ensuite prouvé Littre, Haller et autres anatomistes (1).

ARTICLE VIII.

De l'Œuf et de la manière dont il parvient à la matrice.

Ce que nous avons dit jusqu'ici est relatif à la fécondation du germe dans l'ovaire : il nous reste maintenant à examiner ce que devient l'œuf du moment où le germe a reçu les principes de sa nouvelle vie : le pavillon de la trompe le presse de toutes parts,

(1) Voyez, à cet égard, la planche XV du docteur Hunter, fig. 5.

LES FONCTIONS.

et le détache de son pédicule ou pétiole, ainsi qu'on a eu occasion de s'en assurer à l'ouverture de quelques femmes chez qui on l'a vu adhérant en partie à son calice et en partie déjà embrassé par la trompe. Une fois parvenu dans cette cavité, il est déterminé vers l'intérieur de la matrice par l'orgasme vasculaire de la trompe. Si des circonstances qui ne sont point entrées dans le plan de la nature, empêchent l'œuf d'être pris par la trompe, il se développe dans l'ovaire ou dans une région quelconque du bas-ventre, d'où s'ensuivent ce qu'on appelle des conceptions ventrales. S'il est reçu par la trompe, et qu'il n'aille pas plus loin, c'est une conception de la trompe. De quelque manière que la chose se passe, la fécondation se fait toujours dans l'ovaire et non dans la matrice, comme le pensaient les anciens. En effet, un seul coït suffit pour féconder chez une chienne huit ou dix petits et même plus : or, pour qu'une pareille fécondation ait lieu, il faut qu'elle se soit faite dans l'ovaire, autrement on ne voit aucune cause qui détermine en tout autre tems la descente de ces œufs dans la matrice, où il leur resterait à être fécondés. La difficulté de concevoir comment les principes de fécondation pouvaient suivre un aussi long détour que la matrice et ses trompes, a fait recourir à une vapeur subtile qu'on a désignée sous le nom d'*Aura seminalis*, et dont la grande subtilité était au-dessus de tout obstacle. Mais les expériences de Spallanzani ont entiérement détrompé les Physiologistes sur ce point ; elles prouvent vigoureusement que l'odeur la plus concentrée du sperme ne peut absolument féconder le germe. Quelques difficultés que le sperme éprouve pour gagner l'ovaire, il y parvient cependant, ou du moins tout porte à le croire, chez les insectes, chez quelques reptiles. Les œufs du vers à soie, qui sont stériles, sont jaunes. Ont-ils été fécondés ? ils deviennent violets. Le même phénomène a lieu chez les chenilles : les œufs imprégnés des grenouilles, de blancs qu'ils étaient, deviennent noirs après la fécondation.

L'œuf embrassé par le pavillon de la trompe.

Difficultés levées par Spallanzani.

Les trompes, dans tout coït, en se contournant vers les ovaires, ne les étreignent pas toujours aussi fructueusement ; souvent leur application n'est point assez immédiate pour détacher l'œuf de son calicule : celui-ci n'est pas toujours dans un état de maturité,

L'œuf descend dans la trompe.

PHYSIOLOGIE.

et quand toutes les circonstances seraient les plus favorables, et que l'œuf serait transmis à la matrice comme il convient, celle-ci n'est pas toujours disposée à le retenir. Mais en supposant que tout doit réussir, l'œuf descend dans la matrice au moyen de l'une des trompes, et lorsqu'il y est venu il est bientôt resserré de tous côtés par les parois de cet organe, qui cherchent à le fixer. Ce resserrement de la matrice, qui a été constaté par l'observation, et qui est telle au col de la matrice, que la cavité en est quelquefois effacée, arrête l'œuf et l'empêche de s'échapper par l'orifice, qui est plus ou moins béant. Quoique le col de la matrice soit suffisamment resserré pour empêcher que rien ne sorte, il ne l'est cependant point assez pour que l'œuf ne puisse s'échapper quelquefois au-dehors, du moins on a lieu de le croire d'après quelques cas, où on l'a trouvé dans des caillots que les femmes avaient rendus quelques jours après un coït fécond.

Œuf imperceptible dans les premiers tems de la gestation.

Il n'est pas possible, avec le simple secours des yeux, de découvrir la moindre apparence d'œufs dans les deux ou trois premiers jours de la conception. Les parois pellucides se confondent avec la masse informe et comme coagulée qui l'entoure; mais après ce premier tems on commence à voir plus clair, les premières apparences d'œufs se développent. Toute sa superficie est d'abord pellucide; mais il paraît bientôt à une des extrémités un point opaque et comme lanugineux, qui est un indice de la formation du placenta. C'est cette partie lanugineuse dont l'implantation sur un des points de la matrice doit établir un commerce de vie entre cet organe et l'embrion encore caché que l'œuf contient. Les parois de l'œuf sont d'une très-grande délicatesse; elles renferment une liqueur de nature albumineuse et gélatineuse, dont la proportion avec l'embrion est énorme, puisqu'elle va à mille fois son volume et au-delà. Néanmoins, quelque minces qu'elles soient, elles parviennent par la suite au terme d'une très-grande extension, qui est celui où elles sont au neuvième mois de la grossesse.

Son développement.

Flocons lanugineux.

Le plus grand nombre des flocons lanugineux se rassemblent vers un lieu déterminé : ces flocons sont produits par l'épanouissement des vaisseaux qui doivent s'unir avec la matrice. Ces vaisseaux tendent

tellement à fixer l'œuf, qu'on les a vus s'enraciner sur les intestins, le mésentère et même le diaphragme. Rameux, divisés et subdivisés, ils s'implantent avec d'autant plus de facilité au fond de la matrice, que cet endroit est très-poreux. A mesure que le tems avance, ils se comprennent, s'impliquent et s'arrondissent, pendant que le reste de l'œuf devient de plus en plus pellucide. Le tiers de l'œuf est ainsi villeux, passé le premier mois; le troisième écoulé, ces villosités rassemblées forment une masse qui en occupe la moitié; mais vers les derniers tems de la grossesse cette masse devient moindre. Les vaisseaux, dans les œufs qui ont été rejetés les premiers mois, paraissent sensiblement à la vue : ils s'épanouissent, en forme de chevelure, au milieu de l'eau où l'on a mis flotter ceux-ci : cependant ils sont quelquefois si entremêlés de sang coagulé, que tout l'œuf semble n'être qu'un grumeau sanguin. A mesure que les enveloppes de l'œuf s'étendent, à mesure aussi le partage de ces parties devient plus distinct. Le lieu qui offre alors un disque vasculaire, et qui était entiérement villeux dans le commencement, est le placenta; le reste beaucoup plus mince, plus pellucide, sont les m embranes (1).

Les Fonctions.

Forment le placenta.

ARTICLE IX.

Des Membranes de l'œuf et de l'humeur qu'elles renferment.

Ces membranes se trouvent chez tous les animaux quadrupèdes, même chez les reptiles et les oiseaux : elles existent, comme l'embrion, antécédemment à la fécondation, comme l'observe Spallanzani. Elles sont visiblement doubles et collées l'une sur l'autre dans les derniers tems de la gestation; mais dans le commencement, c'est-à-dire, vers le trentième jour, elles sont séparées, et laissent un espace assez étendu, qui contient une humeur comme gélatineuse, transparente, laquelle diminue et même disparaît vers la fin de la grossesse. On la trouve néanmoins quelquefois à cette époque, et en assez grande quan-

Existent chez tous les quadrupèdes, les reptiles et les animaux.

(1) Voyez, pour l'éclaircissement de tous ces faits, les planches XXXIII et XXXIV du docteur Hunter.

PHYSIOLOGIE.

tité pour qu'en s'échappant, lors du travail, elle en impose pour les eaux; aussi, pour les en distinguer, leur donne-t-on le nom de fausses eaux. La première des membranes, celle qui est en contact avec la matrice, est le chorion : elle est jaunâtre, molle, comme graisseuse, facile à déchirer, filamenteuse, assez unie intérieurement, réticulaire, poreuse et non comparable à aucune membrane du corps humain; elle est peu vasculaire, si ce n'est au voisinage du placenta. Cette membrane est commune aux enfans jumeaux et trijumeaux, qui alors sont séparés par leurs propres amnios. Celle-ci, qui est la seconde, est la plus intérieure; elle se trouve chez les quadrupèdes, comme chez les volatiles; elle entoure immédiatement le fétus, et contient les eaux dans lesquelles il nage. Cette membrane est assez ferme, très-transparente, d'une texture semblable partout, unie intérieurement et inégale au-dehors pour son union avec le chorion, et multipliée autant qu'il y a de fétus dans une gestation : elles forment alors en commun différentes cloisons qui établissent plusieurs espaces où chaque fétus vit séparément.

Chorion.

Amnios.

Eaux de l'amnios

C'est dans l'intérieur de l'amnios que suinte une humeur, dont la quantité varie selon que le terme de la grossesse est proche ou éloigné : on en a trouvé trois onces et même quatre lorsque le fétus n'était pas plus gros qu'une fourmi. Cette quantité croît de plus en plus, mais en raison moindre que le fétus : on pense que celui-ci en surpasse le poids vers le troisième mois, et qu'à la fin de la grossesse elle va à deux livres lorsque le fétus en pèse huit. Cette humeur est en grande partie aqueuse et albumineuse, et comme telle elle est coagulable, moins cependant vers les derniers tems, où elle acquiert un caractère urineux : elle se mêle avec l'eau en toute proportion, quoique souvent elle tombe au fond; elle se coagule par le feu, l'alkool et par tous les acides minéraux. On y observe souvent des coagulations quand la mort de l'enfant a précédé depuis un certain tems : cette humeur offre alors des indices d'alkalinité, et durcit la peau aux extrémités des doigts. Les accoucheurs ont donné le nom de vraies eaux à cette humeur de l'amnios.

Ce qu'on a d'abord cherché à connaître, relativement à ces eaux, a été leur origine. Galien les a regardées

gardées comme la matière de la sueur; Arantius et Berenger, comme un mélange de la sueur et de l'urine du fétus; d'autres, comme le résultat de toutes les sécrétions qui se font dans l'intérieur de la bouche. Plusieurs ont admis, dans l'intérieur des membranes, des glandes qu'ils regardaient comme destinées à les filtrer. Toutes ces opinions ont bien peu de valeur, lorsqu'on fait attention qu'elles se trouvent également chez les oiseaux, qui ne suent ni n'urinent point, et qui ne rendent aucune salive ni mucosité. La vérité est qu'elles exsudent des parois de la matrice dans l'intérieur de l'amnios, et vraisemblablement encore de ceux des vaisseaux du placenta, qui sont les plus superficiels; car la quantité est plus en raison de l'étendue du placenta, que de celle du fétus; ce qui ne devrait point être si elles provenaient entiérement de lui. Mais ce qui tranche toutes difficultés sur ce point, c'est qu'on les a vu devenir jaunes chez certaines femmes qui faisaient usage du safran, et tellement noir chez d'autres, qui faisaient usage du mercure, qu'elles en coloraient une pièce d'or.

LES FONCTIONS.

Leur source.

Si elles sont nutritives.

Le second point qu'on a cherché à établir sur les eaux, a été leur qualité nutritive. Leur nature est assez en faveur de cette nutribilité; mais il faut prouver que le fétus les avale; car on ne saurait croire, avec Alcmeon et quelques autres, qu'elles passent par les pores de sa peau, qui est recouverte d'un enduit épais et comme sébacé. Boërrhaave, qui a été un grand partisan de cette nutribilité, a également soutenu que les eaux étaient avalées. Plusieurs faits semblent appuyer cette opinion. 1°. On trouve souvent à l'ouverture des membranes, chez les femmes mortes pendant leur grossesse, le fétus avec la bouche ouverte, et chez quelques-uns, une liqueur semblable à celle de l'amnios, dans la bouche, le gosier, l'œsophage et le ventricule: on y a même trouvé des poils chez les vaches. 2°. On voit souvent les poulets se mouvoir au milieu des eaux, et ouvrir ou fermer alternativement le bec, de manière à pouvoir avaler le liquide au milieu duquel ils nagent: on trouve quelquefois les veaux au milieu de leurs enveloppes, exécutant les mêmes mouvemens. 3°. On a observé, dans les grands froids, chez les fétus gelés après la mort de leur mère, une longue strie de glaces, qui allait, de l'intérieur de l'amnios, dans la bouche et

PHYSIOLOGIE.

l'œsophage du fétus : on a trouvé également, dans l'estomac de quelques autres, une liqueur en tout semblable à celle de l'amnios, et quelque fétus l'ont rejetée en assez grande quantité pour qu'on ne pût la méconnaître. 4°. Beaucoup d'animaux à sang froid, les insectes, les poissons, les grenouilles, ne peuvent se nourrir que par la déglutition de cette liqueur : les oiseaux mêmes, au commencement de l'incubation, n'ont point d'autres alimens; car alors leurs intestins sont si petits et si flasques, que le jaune ne saurait leur suffire, et les vaisseaux ombilicaux ne sont pas assez développés pour fournir à l'embrion. 5°. On a vu naître des fétus sans ombilic, ou ayant les vaisseaux ombilicaux noués ou oblitérés, de manière qu'il ne pouvait y avoir aucune transmission de nourriture que par la bouche.

Probabilités sur leur usage.

Tous ces faits ne prouvent pas également en faveur de la déglutition des eaux de l'amnios; mais aussi ne sont-ils point contre. Le fétus peut, au milieu d'elles, exercer tous les mouvemens volontaires dont ses membres sont susceptibles, et particuliérement ceux qui tiennent à son genre actuel d'existence. Or, de tous ces mouvemens, il n'en est point qui dépendent plus de la volonté que ceux de la déglutition. L'ouverture de la bouche, qui, chez lui, est également volontaire, peut donner entrée aux eaux au milieu desquelles il nage : pour peu qu'elles n'affectent point désagréablement la langue, il peut mettre en action les muscles du pharinx et autres qui les déterminent à se porter plus en avant. Mais ce qui peut se passer au commencement de la gestation, a-t-il également lieu vers la fin? Non sans doute; car les eaux alors n'ont plus les qualités balsamiques dont elles jouissaient précédemment : elles sont acrimonieuses, nullement alibiles, et conséquemment peu propres à déterminer aucun mouvement de déglutition : d'où l'on peut conclure qu'elles ne sont point les principales sources que la nature a destinées à l'accroissement de l'embrion. Mais si un tel usage leur est incompatible, alors quelle sera donc la fonction qu'elles pourront remplir? La plus légère réflexion l'indique : elles servent à distendre également la matrice, pour que l'embrion qu'elle renferme, puisse y exercer tous les mouvemens dont il est capable, sans éprouver la moindre gêne ni occasion-

ner le moindre trouble à la mère, et en s'écoulant lors de la rupture des membranes, elles rendent la sortie de l'enfant plus facile.

LES FONCTIONS.

ARTICLE X.

Du Placenta ou *Arrière-faix*.

Sa figure.

ENTRE le chorion et l'amnios se forme le Placenta, qui est une masse vasculaire, ordinairement de figure ronde ou oblongue, d'une épaisseur et d'une étendue qui varient selon les tems de la grossesse; partie qui résulte d'une plus intime réunion de toutes les villosités de l'œuf et de leur implantation à la matrice. On trouve le placenta chez tous les quadrupèdes, même chez ceux à sang froid et chez les poissons vivipares. La nature, chez les ovipares, l'a remplacé par la membrane du jaune, qui en remplit les fonctions. La totalité du placenta, chez la plupart des ruminans, est formée de plusieurs placentules ou saillies qui entrent dans autant de petites excavations de la matrice, et qu'on nomme cotyledons. Chez l'homme, cette partie, quoiqu'unique, est cependant comme lobuleuse; ces lobules sont séparés les uns des autres par autant d'insterstices qui ne pénètrent pas profondément. La forme du placenta est ordinairement ronde quand il est implanté au fond de la matrice, entre les deux trompes, lieu où il s'insère ordinairement; quand il est placé sur le col et sur les côtés de cet organe, son accroissement devenant irrégulier, il prend également une forme irrégulière. Le placenta est toujours unique, à moins qu'il n'y ait deux ou trois fétus, et alors chacun a son placenta; quelquefois cependant un seul sert pour plusieurs, mais alors il paraît toujours formé d'autant de lobes plus distincts, qui ont leur cordon. On distingue au placenta deux surfaces, une interne, qui regarde le fétus; celle-ci est assez unie: on y aperçoit les nombreuses distributions des vaisseaux ombilicaux; elle est recouverte par l'amnios: l'autre, externe, qui regarde la paroi de la matrice; celle-ci est fort inégale, tuberculeuse, hérissée de membranules, et percée en nombre d'endroits de petites ouvertures plus ou moins obliques, qui mènent à des espaces ou anfractuosités pratiquées dans chacun

Composition chez les animaux.

Chez l'homme.

PHYSIOLOGIE.

des lobules, et qu'on nomme sinus. Le chorion recouvre celle-ci, passe quelquefois d'un sillon à l'autre, et plus souvent descend dans l'intérieur assez profondément.

A quoi on peut le comparer.

Le placenta est assez comparable à une éponge dont les plus petites cellules seraient parcourues par des ramifications vasculaires très-déliées, qui s'y ouvriraient également comme dans de plus grandes. Si l'on fait macérer le placenta dans de l'eau, après un espace de tems suffisant, les cellules, qui ne sont qu'une production du chorion, se trouvent détruites, et l'on n'aperçoit plus que les extrémités des vaisseaux qu'elles réunissaient. Lorsque le placenta est ainsi excarnifié, pour employer le langage des anciens, on n'y découvre aucune glande, encore moins les dilatations en manière d'hydatides, que quelques-uns avaient admises : tout est si vasculaire, qu'on est surpris de la subtilité des ramifications dans laquelle dégénère chaque ordre de vaisseaux sanguins, quand on considère des placentas bien injectés. Les différens lobules dont le placenta est composé, adhèrent à la matrice, non-seulement au moyen d'un tissu cellulaire, mais encore de vaisseaux destinés à porter la nourriture au fétus; du moins c'est l'opinion commune établie sur les expériences d'Albinus et du docteur Hunter, qui disent les avoir vues s'élever du placenta pour se porter à la matrice; mais les injections les plus exactes n'ont point encore constaté la présence de ces vaisseaux de part et d'autre, telle que la demanderait une pareille théorie. Si, chez les femmes mortes enceintes, on injecte les artères utérines, et qu'ensuite on détache attentivement le placenta, on y voit quelquefois des vaisseaux disséminés, qui vont de la matrice au placenta; mais ces vaisseaux sont trop peu nombreux pour qu'on puisse les regarder comme devant porter la nourriture au fétus. Cependant, comme celui-ci se nourrit par une circulation établie entre sa mère et lui, et que ces vaisseaux sont insuffisans à cette circulation, des tentatives réitérées ont fait découvrir un moyen plus réel, qui sont les sinus du placenta. Ces sinus sont cachés dans le parenchyme des lobules; ils sont spacieux, communiquent visiblement à ceux de la matrice par des prolongemens en manière de gaînes, qui se continuent à sa surface interne, ainsi qu'on le voit en

Lobules.

Sinus.

détachant un placenta de l'intérieur de la matrice; car alors, à mesure que les tubercules sortent de l'intérieur des légers enfoncemens, on voit les prolongemens se déchirer, le sang en sortir, leurs contours s'affaisser, et fermer en partie les orifices, sans qu'on puisse voir rien de bien vasculaire. De chaque lobule, et particuliérement de l'intérieur de chaque sinus du placenta, naissent des racines de différens ordres de vaisseaux, qui, s'enlaçant et s'entrelaçant d'une infinité de manières, en forment tout le parenchyme. Ces vaisseaux sont artériels et veineux: les veines naissent par des ramifications très-déliées des sinus mêmes; elles y puisent le sang qu'ils reçoivent de la matrice, et leurs rameaux, devenant de plus en plus volumineux, viennent former les grosses branches veineuses qui paraissent sur la surface du placenta, et aboutissent à leur tronc, qui est la veine ombilicale (1). Cette veine, en sortant du placenta, forme différentes spirales; et passant par l'ombilic du fétus, elle remonte vers le foie, et vient en partie se perdre dans son lobe transversal, et en partie se continuer vers l'embouchure d'une des veines hépatiques à la veine cave. C'est au moyen de cette veine que le sang passe de la mère à l'enfant, au plein terme de la grossesse; et lorsqu'il n'est plus d'usage pour lui, il revient de nouveau au placenta par les artères ombilicales. Ces artères naissent, de chaque côté, de la dernière terminaison de l'arc que les troncs des artères hypogastriques forment dans le bassin: elles côtoient la vessie, et viennent s'adosser près de l'ombilic, et là s'unissent avec la veine ombilicale; elles se continuent avec elle jusqu'au placenta, où elles éprouvent les mêmes divisions que la veine, et leurs dernières ramifications vont se perdre également dans les espaces sinueux du placenta, où elles versent le sang qui a parcouru tout le systême du fétus.

LES FONCTIONS.

Racines vasculaires.

Veine ombilicale.

Artères de même nom.

La circulation entre la mère et l'enfant se fait donc de sinus à sinus, et non de vaisseaux à vaisseaux, comme Cowper, Meckel et autres l'ont cru; et en cela seul se remarquent les effets d'une bien grande

Circulation de la mère à l'enfant.

(1) Voyez, pour cette disposition, l'ouvrage du docteur Hunter, intitulé *De Utero gravido*, planche X, fig. 1 et 2.

PHYSIOLOGIE.

prévoyance. Combien de causes en effet, du côté de la mère, qui auraient accéléré le cours des humeurs chez l'enfant, et à son détriment, si la communication se fût faite de cette dernière manière! Tout danger est évité par l'interposition des sinus : le sang s'arrête dans l'espèce de sac qu'ils font, et ce qui en est pris se porte paisiblement dans le systême du fétus, sans pouvoir l'affecter. Cette communication du placenta avec la matrice fait que cette partie peut croître indépendamment du fétus, et rend raison de la formation des moles qui en imposent si souvent pour une vraie grossesse. Les vaisseaux du placenta sont unis par un tissu cellulaire, lâche, dont les mailles sont cependant plus rapprochées vers le cordon. Là ce tissu devient serré, et tellement condensé, qu'il a presque la consistance cartilagineuse; cependant les cellules dont il est formé peuvent encore se gonfler par l'insufflation ou par tout autre moyen. La membrane qui recouvre le cordon, paraît être la continuation de celle de l'amnios, et est conséquemment de même nature. On n'a découvert dans le placenta et le cordon aucun vaisseau lymphatique ni aucun nerf, du moins jusqu'à présent; ainsi tous phénomènes de sensibilité qu'on déduirait d'une structure nerveuse, seraient illusoires.

Moles.

Cordon ombilical.

Utilité du placenta à l'égard de l'enfant.

Le placenta est un organe de première formation, qui, quoique partie de la mère, relativement au genre de circulation qui s'y opère, paraît néanmoins avoir été uniquement formé pour le fétus. Mais de quelle utilité peut-il lui être? Ceux qui les premiers l'ont établie, ont dit qu'il était à l'enfant ce que sont les poumons à l'adulte; qu'il triait et prenait du sang menstruel tout ce qui était de l'air, pour le transmettre à l'enfant. Cette opinion est entièrement tombée du moment où l'on s'est assuré qu'il n'y avait pas un atôme de ce fluide dans le sang mis en circulation. On l'a ensuite regardé comme l'organe de la sanguification du fétus, sans lequel cette fonction ne pouvait se faire. Mais il y a nombre d'animaux privés de cet organe, chez qui la sanguification néanmoins s'opère dans les premiers tems même de l'incubation; d'ailleurs, des expériences faites sur le poulet prouvent que le sang commence à paraître dans le cœur et les gros vaisseaux, bien avant qu'on en découvre les moindres vestiges dans le placenta. Le

placenta paraît n'avoir été formé que pour servir de *diverticulum* au sang de la mère, qui doit passer au fétus pour sa nourritute. Sa structure spongieuse et anfractueuse permet en effet à cette humeur de stâser un certain tems, et ne laisse couler vers le fétus que la quantité qui ne peut surcharger ses organes, et qui est toujours proportionnée à leur force aspirante. Au moyen d'une pareille disposition, l'embrion vit tranquillement, et quelque grandes que puissent être les affections qui troublent sa mère, l'effet de l'accélération des humeurs qui s'ensuit, échoue dans les espaces sinueux, qui sont communs à la mère et à l'enfant. Celle-ci peut périr inopinément, sans que son fruit soit aussitôt privé des sources de vie qui sont encore cachées dans ces espaces.

LES FONCTIONS.

ARTICLE XI.

De l'Embrion et de ses accroissemens successifs.

JUSQU'ICI il n'a été question que du développement de l'œuf propremenr dit : il nous reste, pour terminer ce qui a rapport au produit de la conception, à examiner celui de l'homoncule qu'il renferme, du moment où il est animé, jusqu'au neuvième mois de la grossesse, où son volume est plus que suffisant pour solliciter sa sortie. Caché dans l'œuf, il ne peut aucunement en être distinct dans les premiers jours de la conception ; mais quelque tems après que celui-ci s'est enraciné, que le germe qu'il contient a pompé, par la portion villeuse, l'humeur muqueuse qui doit commencer son développement, il devient peu à peu apparent, et dès-lors on lui donne le nom d'embrion, qu'il conserve jusqu'au terme de six semaines ou deux mois. Semblable alors à un fruit soutenu sur son pétiole, l'embrion, suspendu au cordon ombilical, nage et exerce ses mouvemens dans les eaux qui l'entourent. A cette époque l'embrion est suffisamment formé pour qu'on aperçoive distinctement toutes ses parties : on le désigne alors sous le nom de fétus (1). Le terme précis où ces apparences

Epoque où l'on donne le nom d'embrion à l'homme.

Celle où lui convient celui de fétus.

(1) Buffon dit que sa figure n'est plus alors équivoque. Toutes les parties de la face sont reconnaissables, le corps bien dessiné, le ventre et les hanches sont élevés, et les doigts des pieds et des mains séparés

PHYSIOLOGIE.

sont évidentes, est assez incertain, particuliérement chez l'homme, à raison de la difficulté de faire une suite d'expériences qui pourraient les manifester dans tout leur jour. Si l'on s'en rapporte à Mauriceau, l'embrion, le dix-huitième jour, ne présente qu'un point; le vingtième, selon Ruich, il n'a guère que le volume d'un grain d'orge ou d'une très-petite fourmi. Boëhmer l'a trouvé égal à une mouche, avec un prolongement semblable à une queue, et des saillies en manière de bras, dans un œuf qui n'était guère plus gros qu'une aveline. Ceux de six semaines ont à peu près le volume d'une grosse mouche à miel. En comparant les observations de ces auteurs, on est embarrassé sur leurs résultats; ce qui vient de la difficulté d'établir, d'une manière certaine, l'époque de la conception. Tout ce qu'on peut dire, sans vouloir fixer ces époques, c'est que l'embrion, chez le poulet, passe assez rapidement de l'invisibilité à une apparence manifeste. Un nuage alongé paraît au milieu du mucilage contenu dans l'œuf; et ce nuage, qui a la forme d'un très-petit ver, a été comparé à la quille d'un vaisseau, *carina*. Une des extrémités est plus renflée que l'autre, et paraît en devoir être la tête, et bientôt sur elle se manifestent deux petits points noirs, qui sont les indices des yeux. Successivement on voit s'élever de la quille, des arcs transversaux qui par la suite formeront les côtes, et quatre tubercules qui doivent former les extrémités. En même tems on découvre, dans la cavité qui résulte de l'ensemble de ces arceaux, un point rouge qui est dans une continuelle agitation (1), et d'où s'étend un canal rougeâtre, qui est l'aorte, et à droite comme une tache obscure, qui est le foie. Peu à peu on voit la tête se prolonger, prendre un plus gros volume, et à mesure les points d'opacité

Apparences.

---

les uns des autres. Ceux qui doivent former le cordon ombilical sont en ligne droite les uns à côté des autres. Le placenta, qui occupait la moitié de l'œuf, ne paraît plus qu'au tiers; mais il est augmenté en épaisseur et en solidité. La peau est extrêmement mince, transparente; les viscères marqués par des fibres pelotonées, les vaisseaux menus comme des fils, les os pellucides présentant quelques points d'opacité.

(1) Ce point est le cœur, dont les mouvemens sont très-évidens à cette époque. Aristote le désignait sous le nom de *Punctum saliens*: dénomination que lui ont conservée les auteurs qui ont écrit après lui.

se confondre pour ne faire qu'une seule masse, dont l'apparence offre quelque chose d'assez distinct, mais à un mois et quelques jours, comme l'avaient observé Hippocrate et Galien (1). Aristote et la plupart des anciens pensaient que le fétus était entiérement formé à quatre jours. Empédocle, au rapport de Plutarque, croyait que les articulations commençaient à se former au trente-sixième jour, et qu'elles étaient parfaites le quarante-neuvième; mais leurs observations ne se rapportent point à celles de Ruisch, d'Albinus et de Boëhmer.

LES FONCTIONS.

Succession dans le développement.

Tous les faits observés, non-seulement sur le poulet, mais encore sur les autres animaux, établissent pour certain, que les parties de l'embrion se développent d'une manière successive. Si d'abord on ne découvre rien de formé dans la gelée ou matière de l'œuf, la raison dit que dans cette matière informe il y a une tête, un tronc et des extrémités, qu'il y a un cœur, ainsi que des vaisseaux ombilicaux, et que si l'on ne peut découvrir ces parties, c'est moins à leur absence qu'il faut s'en prendre, qu'à leur extrême diaphanéité. La raison dit encore que, si toutes ces parties se développent successivement, c'est moins par l'apposition successive des parties abandonnées à elles-mêmes, comme on le suppose dans l'épigénèse, que par le déploiement des parties contournées et repliées sur elles-mêmes, comme on l'observe dans le développement du papillon et des bourgeons. Le cœur est la force dispensatrice de la vie dans tous les organes, mais il ne peut la donner qu'autant qu'il agit sur les humeurs qui abordent à ses cavités. Les ramifications du placenta les lui fournissent, à mesure qu'elles les absorbent, du systême sanguifère de la mère. Or, comme ces ramifications sont infiniment délicates dans les premiers tems de la grossesse, elles ne peuvent admettre que les sucs

---

(1) L'observation, autant qu'on peut compter sur elle, constate que l'ossification est plus rapide chez l'homme que chez le poulet. Chez celui-ci elle ne commence guère que vers le neuvième jour de l'incubation, qui répond à la dix-septième semaine de la grossesse : d'où il suit qu'il ne faut point compter sur la comparaison qu'on a coutume de faire entre le fétus humain et le germe du poulet, pour établir les phénomènes d'accroissement du premier; faute où est tombé Haller, en disant qu'à cet égard il en était de même des os du poulet, comme de ceux de l'homme et de tous les autres animaux.

PHYSIOLOGIE.

albumineux les plus déliés, jusqu'à ce que les cellules du placenta, bien formées, puissent recevoir un véritable sang plus approprié au développement des parties.

Mode simple sous lequel la vie peut subsister.

La vie peut subsister ainsi, chez l'embrion humain, sous cette apparence diaphane des parties, et même elle subsiste toujours telle chez les zoophytes, les holoturies, les polypes et les animalcules microscopiques, doués de la plus grande irritabilité, et plus ou moins long-tems chez le poulet renfermé dans l'œuf fécondé qu'on soustrait à l'incubation. Mais cette diaphanéité pour les grands animaux, est un premier pas vers un organisme plus évident. A mesure que la force du cœur augmente, la faculté absorbante croît chez le fétus, et ainsi, aux molécules glutineuses et albumineuses, succède, chez les placentifères, un véritable sang, délayé d'abord, mais plus consistant par la suite (1). Le sang parcourt les différens ordres de vaisseaux, et va partout y porter des principes d'accroissement, et une vie qui devient d'autant plus apparente, que l'absorption se fait plus aisément. La formation des humeurs est fondée sur l'analogie de leurs principes, avec les divers vaisseaux qu'elles doivent parcourir, et sur l'action spécifique de ces vaisseaux; car à mesure que cette action devient plus vive, à mesure aussi l'animalisation devient plus parfaite et les humeurs plus colorées. De là la raison pourquoi les premières apparences du sang se manifestent vers le placenta, et ensuite vers les gros vaisseaux du cœur, qui sont les parties du système animal, mises les premières en action. C'est d'abord une tache jaunâtre qui passe à la rouille, qui ensuite devient plus foncée, et est enfin purpurine : ce changement est très-prompt; il ne faut que douze heures pour l'opérer dans le poulet, et il commence toujours à paraître dans le cercle veineux; en sorte que les vaisseaux en sont déjà tout rouges, lorsqu'on ne trouve encore aucune trace

Le sang paraît d'abord vers le placenta, et de suite vers les gros vaisseaux du cœur.

(1) Différentes expériences ont constaté que le sang ne paraissait guère chez le fétus, que vers la quatrième semaine après la conception, et que vers la quarantième heure après une incubation continue, chez le poulet. Buffon dit cependant avoir vu, chez ce dernier, quelques vaisseaux changer de couleur, et rougir environ vingt-quatre heures après dans l'expansion qu'on regarde comme son placenta.

de rougeur chez l'embrion. On dit que, chez l'homme, la rougeur du cordon commence à se manifester le douzième jour après l'imprégnation. La chaleur entre pour beaucoup dans ces changemens ; sans doute que c'est en se combinant avec les humeurs absorbées ; car l'incubation est d'autant plus effective, que cette chaleur est plus régulière et plus continue. Les humeurs, qui sont le résultat des sécrétions, sont beaucoup plus tardives à paraître, en ce qu'elles dépendent de l'action des organes qui sont dans un état d'imperfection. Leur nature est également bien différente de ce qu'elle doit être par la suite ; la bile, l'urine, le cérumen, n'ont rien de leur âcreté dans l'âge fait. L'urine est aqueuse, sans aucune couleur ni saveur ; la graisse est comme gélatineuse et grenue ; la moëlle est rougeâtre, séreuse et peu inflammable ; la bile est d'abord sans couleur, ensuite elle passe par différens degrés de verd, et quoiqu'elle ait déjà cette couleur au terme du neuvième mois, néanmoins elle n'offre aucun indice d'amertume.

Les Fonctions.

Epoque.

Puis les autres humeurs.

Il semble, d'après la différence qui existe entre le volume des humeurs et celui des solides, que la formation de ceux-ci doit être beaucoup plus difficile à concevoir. Mais si l'on se rappelle ce qui a été dit sur la proportion qui existe entre l'une et l'autre de ces parties, on verra que les difficultés sont beaucoup moins grandes qu'on ne l'avait d'abord pensé. La disproportion semble à la vérité très-grande ; mais une exsiccation bien ménagée réduit presqu'à rien les parties molles : un homme qui pesait cent cinquante livres avant sa combustion, n'en pèse plus que treize après : donc la masse des solides à former est très-peu considérable. La simple combinaison de la matière albumineuse aux élémens de la fibre linéaire, suffit non-seulement pour la réparer, mais encore pour l'augmenter dans toutes ses dimensions. Le cœur, en s'alongeant, alonge les vaisseaux, distend les fibres qui les composent, et cette distension fait nécessairement naître, entre leurs parties, des mailles ou interstices qui d'abord sont remplis par des molécules purement aqueuses, mais qui bientôt sont remplacées par d'autres de nature glutineuse et visqueuse, qui attirent à elles les élémens terreux, et ceux-ci une fois entrés en combinaison en attirent de plus en plus de même nature,

Formation des solides, pas plus difficile à concevoir.

PHYSIOLOGIE.

et ainsi s'établit, dans les solides, la résistance qu'ils doivent avoir pour pouvoir remplir les fonctions auxquelles ils ont été destinés. Le mécanisme approche beaucoup ici de celui que nous avons déjà rapporté en parlant de l'ossification. La fibre plane se forme par une simple exsudation: ses principes, à mesure qu'ils se rapprochent, se comprennent et se coagulent en une lame dont l'organisation est plus ou moins simple. Si l'on fait attention à la prodigieuse quantité de tissu cellulaire qui existe dans les parties complétement formées, la masse prodigieuse d'humeurs qui en parcourt les vaisseaux; si l'on soustrait ensuite ces deux ordres de parties de l'organisation animale, on verra les autres se réduire pour ainsi dire à rien. Tel est vraisemblablement l'état où est l'embrion dans le commencement de son développement. Le tissu cellulaire et les humeurs seraient-ils de nouvelle formation, et les solides fibreux de première? Si la chose était ainsi pour l'homme et pour toutes les machines organisées, comme il est probable, l'accroissement ne consisterait que dans la réplétion des vaisseaux et dans l'exsudation des molécules simples propres à la formation du tissu cellulaire.

Formation des fibres.

Des membranes.

Les membranes étant le résultat de l'apposition successive des lames du tissu cellulaire les unes sur les autres, leur formation s'explique par celle de ce tissu, et de plus par la disposition particulière des vaisseaux qui sont répandus dans leur trame. Ces vaisseaux, ayant un cours établi d'après les lois d'un premier type, fournissent aussi une exsudation propre à se convertir en ces prolongemens variés, tels que le demandaient les diverses fonctions du corps. Comme ces vaisseaux ont une marche régulière, aussi observe-t-on que les membranes auxquelles ils donnent naissance, sont les moins sujètes à offrir des variétés. L'accroissement des viscères, en comprimant les parties environnantes, contribue aussi à la formation des membranes, comme on peut s'en convaincre en considérant la différence qui existe entre la dure-mère d'un embrion et celle d'un adulte, dont les os de la tête ont une si grande dureté.

Du tissu cellulaire.

A mesure que les fibres se développent, que le tissu celluleux s'épanche, que les membranes se forment, que les vaisseaux se déploient, que les nerfs se démêlent, les parties du corps, qui étaient

LES FONCTIONS.

pellucides, deviennent plus opaques; la tête se lie au tronc, et à celui-ci les extrémités qui peu à peu s'alongent : tous les organes se couvrent d'une peau infiniment fine, qui à mesure prend de la consistance. Le milieu des membres, en acquérant plus d'épaisseur, devient aussi plus apparent; les muscles sont plus rouges, leurs extrémités passent de l'état gélatineux à celui de tendons. Les os gélatineux prennent une organisation fibreuse, et, fournis de vaisseaux qui leur apportent de toutes parts des molécules propres à leur développement, ils s'endurcissent insensiblement par l'apposition du phosphate calcaire, qui se combine avec le premier moule, et par l'entrelacement de leurs filets primitifs, qui prennent de jour en jour plus de solidité (1). Ici ces filets semblent partir d'un centre, et s'écartant, en divergeant comme autant de rayons, ils laissent des intervalles qui sont occupés par d'autres, et ainsi successivement jusqu'à une induration parfaite, et, en se disposant de cette manière, ils forment des os plats dont les bords s'entrerecevant, contribuent à y former les sutures, qui s'effacent par le même mécanisme qui les a commencées. Là ils suivent une seule direction, s'amoncèlent en plus ou moins grand nombre vers un centre, et suivant une ligne droite ils donnent naissance à un os cylindrique dont le développement est très-aisé à expliquer; ailleurs ils s'écartent en tourbillon, et, en partant de différens centres et s'enlaçant d'une manière compliquée, ils forment les os irréguliers, et de leur position variée et de la manière dont ils se comprennent, naissent les trois substances dont parlent les anatomistes, et qui ne sont qu'une aux yeux de celui qui raisonne. Ce travail, qu'on nomme ossature chez les observateurs, s'ébauche aux environs de la huitième semaine de la conception.

Des os.

Les viscères paraissent insensiblement avec tous les contours qui caractérisent leurs formes : ceux qui reçoivent une plus grande abondance de sang, sont les premiers à se manifester, les autres étant cachés

Des viscères.

---

(1) Il est un fait constaté en ostéogénie, qui est que la nature osseuse ne donne indice d'elle qu'après l'abord du sang dans les vaisseaux qui se déploient : de là, la raison pourquoi les os sont si durs à la diaphyse des os longs et au centre des plats, où se trouvent les plus gros troncs vasculaires.

PHYSIOLOGIE.

dans le chaos des parties blanches qui restent encore à se développer. Après le foie, le cœur, la rate, que le sang parcourt les premiers, à s'en rapporter au témoignage des sens, paraissent le cerveau, les yeux, le thymus, l'appareil rénal et ses dépendances, l'estomac et les intestins, et généralement tous les viscères qui doivent par la suite servir au travail de la digestion. Ceux-ci commencent à vaquer à leurs sécrétions particulières, et c'est au produit de leurs opérations qu'est dû le méconium, humeur excrémentitielle digérée qui dérive de la réunion de toutes celles qui sont versées alors dans toute l'étendue des premières voies. On peut la regarder comme un produit étranger sur lequel s'exerce la faculté digestive et stercorale, en attendant que la naissance de l'enfant le mette dans le cas d'en faire un emploi plus suivi sur les alimens dont il aura à se nourrir (1).

Le cœur est l'agent de tous ces phénomènes : son développement.

Le cœur est l'agent de tous ces mouvemens : son irritabilité, exquise dans ces premiers momens, ne souffre aucun retard des humeurs dans les routes de la circulation ; son influence se dirige à tous les points de la machine, aussi bien que sur lui-même. Sa propre substance, qui a besoin d'une plus grande force à mesure que le systême devient plus étendu, s'accroît et se nourrit par le même mécanisme que le reste du corps. Au ventricule gauche, qui seul suffisait pour distribuer les humeurs, vient s'unir le ventricule droit, qui également se développe, et à mesure que tout l'organe agit, il vide continuellement une de ses cavités pendant que l'autre s'emplit, et par un moyen aussi simple il produit un vide dans la veine ombilicale et ses ramifications, que le sang du placenta cherche toujours à remplir. Ainsi, par ces oscillations mutuelles, le sang circule dans toutes les parties de l'embrion, pour porter à chacune les matériaux propres à entrer dans leurs développemens. Aussi, dès que cette force vient à languir, l'accroissement devient plus lent. Quelques mathématiciens ont cherché à évaluer ces accroissemens d'après des comparaisons faites entre le cœur et le corps de l'animal ; mais la différence de leurs résultats montre

---

(1) Voyez, pour de plus grands détails sur cette matière, l'analyse du sang, dans les *Recherches sur les Maladies chroniques de Bordeu*.

encore combien il est difficile d'approcher de la vérité sur ce point.

Augmentation en volume.

L'accroissement que prennent ainsi les fibres simples et composées, et celui des divers vaisseaux qu'elles forment, amènent nécessairement l'augmentation en volume de chaque partie. Cet accroissement, pendant les deux premiers mois, est singuliérement lent, mais ensuite il devient plus rapide, et de l'invisibilité où était le germe dans les premières semaines de la conception, il parvient au poids de douze à quatorze livres, et à la grandeur de vingt-un pouces environ vers la fin de la grossesse. Le germe, dans un œuf fécondé, n'a guère que $\frac{1}{400}$ de pouce à la vue, et cependant, après vingt-cinq jours d'incubation, il sort un poulet qui a quatre pouces de long; et en comparant ces deux quantités, on a le rapport de 64 à 64,000,000, ou de l'unité à un million. Swamerdam a observé la même chose chez les vers. Cette rapidité dans l'accroissement est entiérement due à la force du cœur, à la grande irritabiliié de cet organe, à cette première époque de la vie, et au peu de résistance que lui offrent les vaisseaux presque diffluens, à travers lesquels il pousse les humeurs qui lui viennent continuellement (1). Mais pendant que les parties croissent ainsi, elles se figurent, se moulent et se conforment différemment, suivant leur nature; certaines, en s'étendant, admettent une plus grande quantité de sucs; d'autres, en prenant plus de consistance, attirent celles qui en ont moins. C'est à cette force qu'on rapporte la rentrée de la membrane du jaune, chez le poulet; celle des oreillettes, des artères, sur la base des ventricules du cœur. Quelques-unes, en prenant une densité beaucoup plus grande que celles qui les entourent, les pressent,

(1) A ces causes générales, l'auteur des *Recherches physiologiques sur la Vie et la Mort*, ajoute " que les organes de la vie, qu'il nomme animale, étant condamnés à une inaction nécessaire, ne sont le siége que d'une très-petite portion de forces vitales, dont le surplus reflue sur ce qu'il appelle la vie organique : d'où il est facile de concevoir que la presque totalité des forces qui, dans la suite, doivent se déployer généralement sur tous les systêmes, se trouve alors concentrée sur ceux qui servent à nourrir, à composer les diverses parties du fétus, et qu'ainsi, tout se rapportant, chez lui, à la nutrition et à l'accroissement, ces fonctions doivent être marquées à cet âge par une énergie étrangère à toutes les autres. "

PHYSIOLOGIE.

les contraignent en quelque manière, et leur donnent une figure que sans cette cause elles n'auraient jamais eue. La dérivation des sucs vers certaines leur donnent un volume plus grand que celui qu'elles auront par la suite. Le foie entr'autres, est le viscère qui semble le plus se ressentir de cette force dérivative qui est toute due à l'aspiration qui s'en fait des cavités droites du cœur vers les gauches. Les parties qui par leur nature doivent servir de base et de soutien aux molles, admettent de plus en plus les molécules qui doivent leur donner une solidité convenable aux fonctions qu'elles ont à remplir. Ainsi chacune, selon sa nature, reçoit une modification des agens que nous venons de considérer. Quelques-unes croissent-elles plus promptement ou moins? c'est toujours aux dépens des voisines, qui s'épuisent ou qui sont surchargées.

Apparition des os.

Les os, dans ces premiers tems, sont les parties dont le développement entraîne en quelque sorte celui des molles. Ils offrent une foule de considérations, qui toutes sont plus intéressantes les unes que les autres (1). Ceux de l'épine paraissent être les premiers à s'organiser; ils forment une espèce de ligne ou quille sur laquelle se développent successivement les côtes, et aux bouts de laquelle paraissent des bulles ou vessies qui bientôt s'alongeant, formeront les extrémités. Les supérieures avancent plus promptement vers leur perfection, que les inférieures, à raison du courant du sang, plus ouvert vers le tronc et la tête qu'ailleurs : de là l'excessive disproportion des parties inférieures aux supérieures, immédiatement après la naissance; disproportion qui bientôt cesse par le mécanisme que nous considérerons par la suite. Leurs dernières terminaisons, qu'on nomme phalanges vers le troisième mois de la conception, se couvrent d'une expansion moins dense et blanche, qui forme les ongles; ce n'est d'abord qu'une espèce de cartilage, qui prend ensuite, de jour en jour, plus de consistance par les lames qui s'imbriquent successivement les unes sur les autres, en commençant par la racine. Certains viscères présentent, à cette époque, une disposition et une structure absolument autres de

(1) Voyez, à ce sujet, les ouvrages de Malpighi, de Kerkring, Coïter, Nesbitt, Albinus, Ruisch et autres.

celles

celles qu'ils doivent avoir par la suite, pour vaquer convenablement à leurs fonctions. Les organes des sens, soustraits aux impressions des agens extérieurs, manquent encore de cette dernière perfection qui est nécessaire à leurs opérations. Les pouvoirs de la génération étant nuls, la matrice et les testicules paraissent pour ainsi dire oubliés et comme perdus au milieu du systême intestinal, qui est tout disposé à l'élaboration des substances alimentaires. Les testicules, vers les derniers mois de la grossesse, sont situés dans le bas-ventre, au-dessous des reins, et ont une cloison qui leur est fournie par le péritoine. Derrière cette membrane, alors très-mince, se voient les vaisseaux dont est composé le cordon spermatique; l'artère et la veine descendent sur les côtés de l'épine du dos; le canal, déférent plus en dedans, gagne le col de la vessie; les uns et les autres vont vers la cloison ou replis du péritoine, et de là dans la propre substance du testicule. A mesure que l'époque de la naissance avance, les testicules descendent, et passent de la cavité du ventre dans le scrotum, en s'échappant par l'anneau, et entraînant avec eux leur cloison; ce qui arrive ordinairement entre le septième et le huitième mois. Là ils entrent dans une espèce de cône que le péritoine forme en descendant vers le scrotum. Ils représentent alors une petite baie fixée à son pétiole, et flottante, ainsi que le foie et la rate, dans la cavité du bas-ventre. Ils sont aidés, dans leur marche, par un ligament que J. Hunter nomme le *gubernaculum testis*, lequel s'étend de la partie inférieure du scrotum, passe par l'anneau, et s'attache au testicule. Ce ligament, placé, ainsi que le testicule, hors du sac du péritoine, en est recouvert comme cet organe; et tandis que celui-ci s'approche de l'anneau, le ligament tire en bas le péritoine auquel il est adhérent, et forme le canal dans lequel le testicule descend. En se plongeant ainsi dans ce canal, cet organe reçoit une double membrane du péritoine, de manière qu'il reste un espace entre chacune. Mais bientôt après, la partie supérieure de cet espace s'oblitérant, il en résulte une cavité circonscrite d'une part par la tunique vaginale, et de l'autre par l'albuginée.

LES FONCTIONS.

Des testicules.

Les opérations de la vie semblent toutes alors se borner à l'accroissement, et la circulation, le moyen

PHYSIOLOGIE.

le plus propre à le favoriser, est pour ainsi dire la seule fonction qui soit en activité. Le systême des absorbans est sans énergie, ainsi que celui de la digestion. Les sécrétions n'ont lieu que faiblement, et semblent moins se faire pour dépurer la masse du sang, que pour conserver perméables les cavités et les canaux qui doivent contenir leurs humeurs respectives. Ainsi la vésicule et la vessie urinaire se remplissent d'une humeur sans acrimonie; les gros intestins, d'un méconium qui est moins le produit d'une digestion des eaux qu'il avale, que des sécrétions qui se rendent ou se font dans le canal alimentaire, et que le mouvement péristaltiqne amène vers le rectum, pour être expulsé après la naissance (1). La promptitude qui a lieu alors dans l'accroissement, dérive de la facilité que trouve le sang de la mère à se faire voie dans les routes qui mènent au systême circulaire de l'enfant (2).

ARTICLE XII.

De la Circulation du sang chez le Fétus.

Détails anatomiques nécessaires.

Du moment où l'embrion a été fécondé, jusqu'à celui où il est expulsé de la matrice, la respiration est pour lui une fonction absolument nulle; aussi les organes destinés à l'exercer, notamment les poumons, sont-ils oubliés dans le développement commun des parties; ils sont affaissés et repliés sur eux-mêmes jusqu'au moment de la naissance, et ne reçoivent que la quantité de sang nécessaire à leur entretien. Le surplus est dérivé de la cavité droite vers la cavité gauche du cœur, par une disposition des parties bien admirable aux yeux de celui qui sait observer. Voyons, en peu de mots, en quoi elle consiste. La veine ombilicale, dont plusieurs branches

---

(1) Voyez, dans le n°. 19 de *la Bibliothèque germanique*, l'extrait d'un mémoire où le docteur Schreger regarde cette matière comme le produit d'une sécrétion faite dans le foie, pour dépurer le sang de l'enfant, du carbone qui y était en exubérance.

(2) Voyez, pour compléter toutes les notions qu'on peut avoir à ce sujet, les dissertations de Haller, intitulées *De Formatione cordis in ovo incubato; De Formatione pulli ovium; De Ossium formatione. Opera minora*, tome II.

se perdent dans le lobe transversal du foie, se continue dans le sillon horizontal de ce viscère, et, étant parvenue à peu près vers son milieu, elle forme une courbe, dont l'extrémité vient s'unir à un des principaux rameaux de la veine porte hépatique. Du sommet de cette courbe part, outre plusieurs branches qui vont à l'un et à l'autre lobe du foie, un conduit très-court qui continue de monter dans la direction du tronc primitif, et qui vient gagner le bord mousse et supérieur du foie, pour aboutir à une des veines hépatiques, là où celles-ci viennent se dégorger dans la veine cave : ce conduit est le canal veineux. Près de là est une membrane en forme de croissant, qui s'élève de l'union de la veine cave inférieure avec le sinus droit, et qui vient flotter, par son bord libre, dans l'axe de la veine de la partie droite et antérieure, vers la partie gauche et postérieure; cette membrane est la grande valvule d'Eustachi (1). Immédiatement au-dessus est la cavité du sinus et de l'oreillette droite, qui est très-spacieuse, comparée à celle du ventricule : cette cavité communique comme dans l'adulte, non-seulement avec le ventricule et les veines caves, mais encore avec le sinus gauche, au moyen d'une grande ouverture à laquelle on a donné le nom de trou de Botal, du nom de celui qui le premier en a fait mention, quoique Galien et Vesale en eussent parlé avant lui. Cette ouverture est fermée, du côté du sinus gauche, par une expansion véliforme, à peu près demi-circulaire, dont le bord convexe et fixe est en en bas, et le concave et flottant en en haut, et tellement disposée, qu'elle permet volontiers au sang de passer de droite à gauche, et non en sens contraire. Du lieu où l'artère pulmonaire est prête à se bifurquer, naît un conduit aussi volumineux presque que le tronc, et qui paraît en être la continuation : ce conduit se porte transversalement en arrière, et vient gagner l'extrémité de l'arc de l'aorte inférieure, immédiatement près de la sous-

LES FONCTIONS.

Veine ombilicale.

Canal veineux.

Valvule d'Eustache.

Trou de Botal.

(1) Pour bien la voir, il faut plonger dans de l'eau le cœur d'un enfant nouveau-né, en le tenant en sa position naturelle. On l'observe quelquefois chez l'adulte; elle offre alors une apparence plus ou moins réticulaire. Voyez, pour de plus grands détails, les planches III et IV de la troisième Dissertation de Haller, intitulée *Nuperæ Observationes de valvulâ Eustachii. Opera minora*, tom. I, et le quatrième Fascicule du même auteur.

PHYSIOLOGIE.

clavière gauche où il se termine; ce conduit est le canal artériel.

Il suit de cet exposé, que la circulation du sang, chez le fétus, doit être bien différente de ce qu'elle sera par la suite lorsque le systême des poumons aura été développé. Pour mettre le complément à ce que nous avons déjà dit de la marche du sang chez l'adulte, voyons ici en quoi consiste cette différence.

Comment le sang de la veine ombilicale traverse le cœur pour se rendre à l'aorte.

Nous avons déjà expliqué comment le sang, puisé par les radicules veineuses du placenta, parvenait à la veine ombilicale, et passait de son tronc vers l'embouchure des veines hépatiques, moyennant le canal veineux. Eh bien ! ce sang, mêlé à celui qui vient par la veine cave, est porté avec lui de l'intérieur de cette veine vers le trou oval par où il passe : l'inclinaison de l'une et de l'autre veine cave, à l'égard de la cloison qui est telle que l'inférieur monte d'avant en arrière et de droite à gauche, pendant que la supérieure descend d'arrière en avant, ainsi que Sabbatier l'observe; la position du trou ovale à la partie inférieure de la cloison près de l'embouchure de la veine cave inférieure; la valvule d'Eustachi, dont la partie postérieure a plus de largeur que l'antérieure, doivent sans doute déterminer le sang vers cette ouverture, avec d'autant plus de facilité, que le chemin est le plus court et le plus ouvert. Celui de la veine cave supérieure semble en être exclu, à raison de la manière dont son orifice vient aboutir vers la base du ventricule. Celui-ci entre en totalité dans le ventricule droit par le même mécanisme qui a lieu chez l'adulte, et arrive dans l'artère pulmonaire, où, ne pouvant se porter en totalité dans ses distributions, il est dérivé par le canal artériel qui le conduit à l'extrémité de la crosse de l'aorte. La portion qui a parcouru le systême pulmonaire est rapportée par quatre branches veineuses au sinus gauche, et là elle se mêle à celle qui vient directement de la veine cave inférieure par le trou oval. La contraction du sinus la porte vers le ventricule gauche, en même tems qu'elle détermine la valvule du trou oval à fermer cette ouverture. Cette portion, par la contraction de ce ventricule, est poussée dans l'artère-aorte, et bientôt vient se mêler avec celle qui a été apportée à cette artère par le canal artériel. Ainsi l'on voit que les ventricules, à cette

époque, ne reçoivent qu'une très-petite quantité de sang, pendant que les oreillettes en sont en quelque sorte surchargées : de là la raison pourquoi le volume de ces dernières l'emporte alors sur celui des ventricules. Le sang, parvenu à cet endroit de l'aorte, continue de se porter dans toute l'étendue de son systême; mais la plus grande partie est dérivée vers le tronc des artères hypogastriques, et, passant par les ombilicales qui le terminent, il revient au placenta pour se remêler de nouveau à celui de la mère dans les sinus communs de la matrice et du placenta.

LES FONCTIONS.

Pourquoi le volume des oreillettes surpasse alors celui des ventricules.

Il suit, de cette mécanique, que la circulation, chez le fétus, a un grand rapport avec celle qui a lieu chez la grenouille, la salamandre et autres animaux à sang froid, où il n'y a qu'une petite quantité de sang qui traverse le poumon; le reste, parcourant les cavités du cœur qui se réduisent, a une oreillette et un ventricule, à l'aide desquels les systêmes veineux et artériels forment un cercle continu : d'où il suit qu'à cette époque l'un et l'autre sang se mêlent comme chez les reptiles, sans que ce mélange apporte le moindre dommage à l'enfant, à raison de l'influence vitale que cette humeur a déjà reçue dans les organes respiratoires de sa mère.

ARTICLE XIII.

Du développement de la matrice dans les différens tems de la grossesse, et de la situation que l'Enfant tient alors.

L'ENFANT et ses annexes ne peuvent prendre les accroissemens qu'ils reçoivent journellement, sans que la capacité de la matrice n'augmente. La circulation qui s'établit de l'un à l'autre forme un commencement de vie, dont les influences sont réciproques. La rétention du sang menstruel paraît occasionner le premier changement. Cette rétention est vraisemblablement due à un genre d'éréthisme qui ferme et obstrue les orifices sinueux, même ceux qui sont fort éloignés de l'œuf, ou peut-être encore à une constriction spasmodique de la matrice, suffisante pour produire cet effet sans nuire au produit de la conception; car il est d'observation que les bords de l'orifice de la matrice sont beaucoup plus durs chez les

D'où dérivent les premiers changemens qui ont lieu dans la matrice, au commencement de la grossesse.

PHYSIOLOGIE.

femmes qui ont conçu, que chez les autres, et il est vraisemblable que cette dureté a également lieu ailleurs. Le sang, s'arrêtant ainsi dans les parois de la matrice, les gorge uniformément, et leur donne successivement une épaisseur et une spongiosité qu'elles n'avaient point précédemment, principalement vers le lieu où la partie chevelue de l'œuf vient s'insérer. Cette stâse du sang change entiérement la structure du viscère, et y développe une organisation cachée, qui précédemment n'était d'aucune utilité, mais qui par la suite deviendra une des principales causes de l'action de la matrice vers le tems de la délivrance.

Fibres charnues.

Il s'agit de fibres charnues dont on ne voyait aucun vestige hors le tems de la grossesse, et qui dès-lors deviennent très-apparentes. Ces fibres, courtes, serrées, comme pectinées et entrelacées entr'elles, se portent, en différens sens, du col et de l'orifice vers le fond de la matrice, en s'épanouissant et s'enlaçant avec d'autres qui paraissent disséminées vers cet endroit. L'orifice en est également fourni; mais ici elles paraissent être circulaires : celles-ci jouissent d'un très-grand ton; ce qui est commun aux fibres qui entrent dans la composition de tous les sphincters. Elles sont plus resserrées immédiatement après la conception, notamment vers le col : celles de l'orifice le sont moins, et quelquefois elles le sont si peu, que l'ouverture reste toujours béante; mais cela n'arrive guère que chez les femmes qui ont eu beaucoup d'enfans.

Membrane d'Hunter.

La même stâse qui produit tous ces changemens, développe, sur la surface de la matrice, une membrane d'un tissu folliculeux et tomenteux, qui est très-apparente dans les premiers tems de la grossesse, et qui, vers le milieu et la fin, s'unit et se confond tellement avec les autres membranes du fétus, qu'il n'est plus possible de la découvrir; c'est la membrane caduque du docteur Hunter, si apparente dans les belles préparations de son cabinet, et si bien rendue dans les planches de son ouvrage sur les développemens de la matrice chez les femmes grosses. Cette membrane, d'abord plus épaisse et plus apparente que les autres, et s'amincissant de plus en plus, est arrosée par les petites artérioles qui s'élèvent en assez grand nombre de la matrice, et qui sont plus volumineuses vers l'adhérence du placenta; elle se réfléchit vers cette adhérence, pour venir se confondre avec l'ex-

térieur du chorion, et ne former avec elle qu'une seule et même membrane.

LES FONCTIONS.

Non-seulement la matrice éprouve, dans sa propre structure, les changemens dont il vient d'être fait mention, mais elle est sujète encore à d'autres qui sont relatifs aux parties qui l'entourent et l'avoisinent. Elle change graduellement de position à mesure qu'elle se développe : ces changemens, si intéressans à connaître, se font par des nuances insensibles qu'on a cependant ramenées à certaines époques, pour s'en faire plus facilement un tableau. Le premier de ces changemens est une inversion par laquelle le fond de la matrice se jette en arrière, pendant que le col et son orifice se portent en en haut et en avant. Ce changement paraît être entièrement dû à la pesanteur du fond de la matrice, chargé du produit de la conception, qui dans la station se porte naturellement en en bas, et avec d'autant plus de facilité, que le bassin est spacieux et que les parties environnantes offrent moins de résistance. Cette position de la matrice est très-utile à connaître; elle offre chez quelques femmes l'explication de plusieurs phénomènes singuliers, et en même tems les meilleurs moyens d'y remédier. Quand la matrice continue à se développer dans cette position, la pression qu'elle éprouve de la part des os du bassin, qui ne peuvent prêter à ces développemens, est souvent telle, que la suppuration et même la gangrêne s'ensuivent, ainsi qu'il est constaté par l'observation.

Changement de position dans la matrice.

Dès que la fécondation a eu lieu, la matrice se gonfle, se durcit, et ses parois se rapprochant dans tous leurs points de son centre, elle devient plus lourde, et pèse davantage sur la partie supérieure du vagin. Elle conserve néanmoins sa forme ; mais, vers la fin du premier mois, sa cavité commence peu à peu à s'étendre; son fond revient peu à peu en avant, et en même tems que l'orifice et le col se portent en arrière et descendent un peu en bas. Tous ces changemens, qui se manifestent à ceux à qui l'usage et l'étude ont donné un tact délicat, sont les premiers indices d'une grossesse réelle. L'orifice de la matrice, qui précédemment était en haut, en avant et au-delà de la portée du doigt, se présente alors comme de lui-même dans la station, et peu à peu il recule en arrière. Le fond de la matrice, depuis ce moment jusque vers

Points de son développement.

Phénomènes des premiers mois.

PHYSIOLOGIE.

le quatrième mois, prend des accroisemens successifs, mais qui ont lieu dans l'intérieur du bassin : la distance entre les trompes devient insensiblement plus grande; la convexité du fond au-dessus d'elles augmente également : leur insertion semble de jour en jour plus sortir du milieu ; les feuillets du péritoine où elles étaient cachées, se détachent et les laissent plus à nu. A cette époque les membranes de l'œuf, qui étaient isolées les unes des autres, n'admettent plus d'intervalles, soit entr'elles et la membrane caduque, soit entre le chorion et l'amnios. Vers le quatrième mois, la matrice commence à sortir du bassin, et dès-lors, plus libre, elle se jette où elle trouve moins de résistance : elle a cependant plus de penchant à se porter du côté droit, à raison de ce que le placenta est plus fréquemment adhérent vers la paroi droite de la matrice, de ce que les femmes se couchent plus de ce côté, et principalement à raison de la présence de l'intestin rectum, qui, placé à gauche dans le bassin, détermine la matrice qui en sort, et qui cède facilement à se porter du côté opposé. Une fois parvenue dans l'hypogastre, la matrice y prend des accroissemens plus rapides : elle repousse de côté et d'autre les viscères qui l'avoisinent, et se fait tellement voie au milieu de toutes ces résistances, que vers le cinquième son fond est à deux doigts de l'ombilic, à un au-dessus vers la fin du sixième, et à la région épigastrique à la fin du septième. Tous ces changemens se font aux dépens des fibres du col, les plus voisines du corps de la matrice; mais à cette époque les fibres du col, les plus voisines du corps, commencent à être employées, et le sont continuellement jusqu'à la fin du neuvième. La matrice, parvenue alors au plus haut point de l'épigastre où elle peut aller, refoule, vers les côtés et en haut, les intestins, l'estomac et tous les viscères qui lui offrent une certaine résistance. Sa capacité est la plus grande qu'elle puisse être, son développement étant comme 1 : 544. L'orifice de la matrice est si haut et si incliné vers le sacrum, qu'on ne peut y atteindre qu'avec une extrême difficulté. A cette époque les femmes éprouvent des accidens qui sont moins la suite du développement de la matrice, que de la pression qu'elle occasionne par son volume ; aussi cessent-ils du moment où les fibres du col, étant toutes employées

Du quatrième.

Du neuvième.

à l'extension de la matrice, ne peuvent plus soutenir le poids qui continuellement devient plus lourd à supporter. Alors la matrice descend sur elle-même, non par la contraction de ses propres fibres, mais par un affaissement de sa totalité vers le bassin. Plusieurs accidens anomaux, qui avaient paru au commencement de la grossesse, reviennent à cette époque, et fatiguent plus ou moins les femmes; quelquefois même ils continuent depuis le commencement de la grossesse jusqu'à sa fin: le terme de la grossesse approchant, la matrice offre alors environ onze pouces d'étendue, selon sa longueur, et un peu au-delà de neuf pouces selon sa largeur.

LES FONCTIONS.

Augmentation d'épaisseur.

La matrice, pour fournir à tous ces accroissemens, ne perd rien de sa propre substance: elle semble au contraire augmenter d'épaisseur en certains endroits, notamment à l'insertion du placenta; ce qui provient de la stâse du sang menstruel, qui, au lieu de s'évacuer à chaque période lunaire, s'arrête dans le parenchyme et les sinus de la matrice, pour fournir aux accroissemens successifs de l'embrion. Celui-ci en consomme très-peu pendant les trois premiers mois, mais le surplus est distribué dans toute l'étendue de la matrice, et lui donne une spongiosité qu'elle n'avait point auparavant. Une grande partie s'arrête aussi dans les anfractuosités du placenta, et quelquefois engorge les vaisseaux de celui-ci à un tel point, qu'il s'ensuit un décollement plus ou moins grand, et quelquefois fâcheux pour la mère comme pour l'enfant. Aussi est-ce à cette époque qu'on voit si souvent survenir l'avortement. Cette augmentation dans l'épaisseur des parois n'a cependant pas lieu dans toute l'étendue du col de la matrice: le contour de l'orifice de cette partie, loin de prendre une épaisseur proportionnelle au reste, s'amincit au contraire de plus en plus, s'arrondit, et enfin forme un disque parfait, dont la circonférence tient au col, qui alors ne fait plus, avec la matrice, qu'une sphère régulière.

Accroissement du fétus.

Sa position.

Pendant que tous ces changemens s'opèrent, le fétus prend, de son côté, les accroissemens qui ont fait la matière de nos considérations précédentes. Toujours flottant au milieu des eaux où il se trouve, il paraît cependant prendre, à mesure que la grossesse avance, une position qu'il conserve à peu près la même pendant les cinq derniers mois. Son plus grand,

PHYSIOLOGIE.

diamètre correspond à celui de la matrice, son épine est tournée vers la région lombaire droite de la mère, sa tête est en haut, le visage porte un peu à gauche, les épaules semblent être élevées pour recevoir la tête qui est penchée en avant, ses cuisses sont fléchies sur le ventre, et ses jambes sur les cuisses, de manière que les genoux se trouvent écartés l'un de l'autre, et les pieds très-rapprochés, et même croisés et appliqués sur les fesses. Cette position est celle qui s'est présentée le plus souvent au docteur Hunter, quoique cependant il ait quelquefois observé qu'elle était telle, que la tête se présentait au détroit supérieur, l'occiput le plus souvent vers la cavité cotyloïde, et le front vis-à-vis la symphyse sacro-iliaque droite, les fesses occupant le fond de la matrice du côté gauche; position qui est l'inverse de celle que le professeur Baudelocque admet. Les bras, dans cette position, sont rapprochés du tronc, les coudes portés en avant et les avant-bras ployés sur les bras, de manière que les mains sont souvent appliquées sur le visage, mais non pas au point de pouvoir, par leur pression, y occasionner aucun changement, comme quelques auteurs l'ont cru.

D'où elle dérive.

Cette position du fétus doit être rapportée à l'état de sommeil où il est continuellement: *Animalia enim*, dit Harvée, *dùm quiescunt et dormiunt membra sua ut plurimùm adducunt et complicant*, *figuramque ovalem ac conglobatam quærunt; ita pariter embrio, qui ætatem suam maximè somno transigit membra sua positione eâ quâ plasmantur tanquàm naturalissimâ ac maximè indolenti quietique aptissimâ componit* (1). Le fétus, ainsi replié sur lui-même, offre assez l'apparence d'une boule alongée, dont le plus grand diamètre, qui est de dix pouces au moins, passe du haut de la tête aux pieds, qui sont appliqués sur les fesses, et le plus petit, qui est de quatre pouces et demi à cinq pouces d'une épaule à l'autre. Il reste dans cette situation jusque vers le huitième mois, tems où la tête ayant pris un

(1) Car les animaux, dit Harvée, pendant qu'ils se reposent ou dorment, reploient le plus souvent leurs membres, et cherchent à former une figure ovale ou conglobée. De même l'embrion, qui passe la plus grande partie de son tems dans le sommeil, dispose ses membres dans la position naturelle où ils se forment, comme la plus propre au repos et à lui éviter la douleur.

très-gros volume, et devenant conséquemment plus pesante, elle se porte vers le bas, et fait faire à l'enfant ce qu'on appelle la culbute. Cette inversion du corps change entiérement sa situation, et donne aux membres une toute autre position que la précédente. Elle arrive ordinairement à l'époque que nous annonçons; quelquefois cependant elle a lieu plus tôt, et à un tems si près de la conception, que les femmes ne s'en aperçoivent point. Quand elle vient au tems ordinaire, la tête tombe sur le détroit supérieur du bassin, et, comprimant les nerfs qui se portent aux cuisses, elle cause des engourdissemens, des gonflemens, des varices, qui ne disparaissent qu'après l'accouchement. Le volume du ventre diminue alors, et les femmes disent qu'il leur tombe. Quelquefois aussi l'enfant, ayant ainsi fait la culbute, reprend sa première situation ou une différente, en sorte qu'il présente successivement les diverses parties de son corps au doigt qui cherche à en connaître la position.

Inversion.

Action de la matrice qui a lieu alors.

Du moment où l'enfant a fait la culbute, jusqu'à celui où il est expulsé hors de son domicile, les fibres de la matrice, continuellement distendues, cherchent à revenir sur elles, et cela d'autant plus que le changement de position de l'enfant fait naître moins de résistance vers le fond. La matrice s'applique alors plus immédiatement sur le corps de l'enfant: d'où il s'ensuit une gêne qui le porte à changer de position, et un sentiment douloureux qui occasionne quelques contractions dans la matrice; mais en vain, le tems de la délivrance n'étant pas encore venu.

ARTICLE XIV.

De l'expulsion de l'Enfant à l'époque de sa maturité ou *de l'Accouchement naturel.*

Contractions expulsives.

A la fin du dixième mois lunaire, c'est-à-dire, la trente-neuvième ou quarantième semaine après la conception, toutes les fibres musculaires du corps et du col de la matrice étant portées au plus haut point de développement où elles puissent parvenir, les accroissemens ultérieurs du fétus occasionnent, dans cet organe, un sentiment de gêne indéfinissable qui les détermine, elle et les parties environnantes,

PHYSIOLOGIE.

à de vives contractions propres à l'expulser. La réunion de ces efforts, quand elle est suivie de cette action, est connue sous le nom d'accouchement. Les contractions sont d'abord légères ; ce ne sont pour ainsi dire que des essais que la nature fait pour savoir si la grande opération qu'elle médite, aura un heureux succès ou non. Elles sont toujours accompagnées de douleurs irréguliérement récurrentes, que les femmes désignent sous le nom de mouches, et que les Praticiens nomment fausses douleurs. Elles laissent entr'elles des intervalles plus ou moins éloignés, pendant lesquels les femmes peuvent goûter un peu de repos et reprendre de nouvelles forces. Mais à ces douleurs en succèdent d'autres qui sont beaucoup plus efficaces, et dont le siége semble être immédiatement dans le corps de la matrice. Celles-ci sont aidées par la contraction des muscles du basventre et du diaphragme ; ce sont les vraies douleurs qui reviennent aussi par intervalles, qui diffèrent des fausses en ce que, toutes les fois qu'elles ont lieu, une portion des membranes se forjette plus ou moins à travers l'orifice de la matrice, et forme une saillie dont l'étendue répond toujours à la véhémence de la contraction. Ces douleurs sont également récurrentes, et l'intermission qui est entr'elles a sans doute été prévue, pour que les mères puissent se refaire en quelque sorte de l'accablement où chacune des douleurs aurait pu les jeter. Les douleurs viennent insensiblement, et semblent naître de la région ombilicale pour aboutir vers le fond du bassin. A mesure qu'elles sont plus efficaces, à mesure aussi elles se rapprochent les unes des autres, et deviennent d'autant plus insupportables.

Mouches.

Douleurs effectives.

Intereà forti conatu industrius infans
Et capite audaci fissile tentat iter,
Intereà magno mulier disrupta dolore,
Commotum totis artubus urget onus (1).

AB. COULEI. *PLANT. lib. I.*

---

(1) Sur ces entrefaites l'enfant, par un effort violent en poussant la tête, semble se frayer la route ; et la mère, excitée par la plus grande douleur, emploie toutes ses forces pour chasser le fardeau qui cède.

Pendant qu'elle est toute occupée à ce travail, il s'écoule par la vulve une matière glaireuse, sanguinolente, qui continue quelquefois jusqu'à la fin de la délivrance, et c'est alors qu'on dit que les femmes marquent. A mesure que les douleurs deviennent plus vives, l'orifice s'amincit, et ses bords disparaissent en quelque sorte en s'appliquant intimement sur les membranes qui se portent continuellement en avant, pour former ce qu'on appelle la poche. La manière dont cette application se fait et l'étendue de la saillie des membranes indiquent aux accoucheurs si la délivrance sera prochaine ou non. Quand le tout se présente à leur gré, ils disent que les eaux se forment. A mesure que les contractions se répètent, à mesure aussi les eaux entrent en plus grande quantité dans la poche, soulèvent l'enfant et l'éloignent de l'orifice. Cet éloignement de l'enfant se répète à chaque douleur; aussi, quand on veut avoir une notion exacte des parties qu'il présente, faut-il choisir l'intervalle des douleurs pour chercher à s'en assurer; car alors son corps retombe et vient s'appuyer sur l'orifice. La répétition des douleurs amène un tel prolongement des membranes à travers l'orifice, qu'enfin il s'y fait une rupture: l'eau alors, qui y était contenue, s'en échappe avec une certaine impétuosité, et à elle succède celle qui est dans la matrice, quand la partie que l'enfant présente est assez irrégulière pour ne point pouvoir se mouler exactement à l'ouverture. Ordinairement c'est la tête qui paraît; elle est entourée par l'orifice, qui lui est appliqué en manière de couronne: on dit alors que l'enfant est au couronnement. Quelquefois, mais très-rarement, dans les accouchemens avant terme, les membranes, au lieu de se rompre, sont expulsées en totalité avec le fétus; ce qui est très-ordinaire chez les animaux. La même douleur qui a produit la rupture des membranes, détermine aussi l'expulsion du fétus: d'autres fois il s'écoule un certain tems entre l'une et l'autre de ces opérations; mais les douleurs qui se répètent alors plus ou moins fréquemment, au lieu d'éloigner, comme ci-devant, l'enfant de l'orifice, l'y poussent au contraire de plus en plus. Dans l'accouchement le plus ordinaire, c'est la tête qui se présente, la face tournée vers l'une ou l'autre symphyse sacro-iliaque, et l'occiput vers l'une des cavités cotyloïdes,

LES FONCTIONS.

Poche.

Couronnement.

PHYSIOLOGIE.

Mouvemens de la tête.

le reste du corps répondant à cette position. C'est dans cette situation qu'elle franchit le détroit supérieur du bassin, et qu'elle parvient dans son excavation, avec d'autant plus de facilité, que son plus grand diamètre répond alors au plus grand du détroit supérieur. Lorsqu'elle y est parvenue, elle se contourne peu à peu, de manière que le visage vient occuper l'excavation du sacrum, pendant que l'occiput avance vers le détroit inférieur qu'il franchit en se relevant, et formant un quart de conversion qui amène également la face sur le coccix. Les efforts continuant toujours, ce dernier os est rejeté en arrière; la face sort de plus en plus, en dilatant les lèvres de la vulve, et enfin la tête parvient entiérement au-dehors. Une fois sortie, le reste du corps passe aisément en suivant la même direction, et accompagnée d'une assez grande quantité d'eau et de sang. Dans ces derniers momens les efforts sont extrêmes, et les souffrances si vives, qu'un frémissement et même un tremblement convulsif agitent tout le corps.

Calme momentané chez la mère.

A ces souffrances succède le calme le plus profond: le plaisir d'être mère, de se contempler dans un être dont on est l'auteur, excite des émotions qui se sentent mieux qu'elles ne se décrivent, et qui quelquefois dégénèrent en des transports qu'on est obligé de réprimer. Mais cet état délicieux est de bien courte durée: de nouvelles douleurs viennent le troubler. La matrice, en expulsant le fétus, ne s'est débarrassée que d une partie du poids qui la surchargeait: il lui en reste encore un autre, qui est le placenta et les membranes, et ce sont elles qu'elle cherche à porter au-dehors par de nouvelles contractions. La nature, en partageant ainsi en deux tems les efforts qu'elle fait pour expulser le produit de la conception, a eu en vue de ménager les souffrances de la mère, qui aurait nécessairement succombé si elles eussent eu lieu en un seul. La matrice, dans les premiers, revient sur elle-même, et de l'épigastre où elle était, elle vient occuper la région hypogastrique, et en s'y concentrant elle offre un corps globuleux, mobile et d'une assez grande sensibilité. Dans le second, elle s'arrondit, s'endurcit encore davantage: la contraction de ses parois, qui ne sont plus soutenues, décolle la convexité du placenta du fond de la matrice. Ce décollement a lieu peu à peu, et à mesure qu'il se fait il

Délivrance.

sort une plus ou moins grande quantité de sang; quand il est fini, le placenta tombe dans la cavité de la matrice; les contractions de celle-ci le poussent vers l'orifice qu'il entr'ouvre plus ou moins, selon qu'il est poussé en avant. A mesure qu'il avance, à mesure aussi les orifices béans des sinus utérins se ferment: les contractions réitérées de la matrice parviennent enfin à expulser ce corps qui désormais ne peut être d'aucune utilité; et du moment qu'il est dehors, l'orifice se ferme, la matrice retombe vers le petit bassin, et le systême génital commence à se refaire de toutes les fatigues qui ont accompagné le travail: on dit alors que la mère est délivrée. De tems à autre il survient, après la délivrance, quelques légères douleurs de la même nature que les précédentes; mais elles sont passagères, et se terminent toujours par l'expulsion de quelques caillots de sang.

LES FONCTIONS.

Epoque de l'accouchement.

Telle est la marche la plus naturelle et la plus ordinaire de l'accouchement, qui se termine communément par les seules forces de la mère. Il arrive toujours à neuf mois et dix jours de la conception, lorsque rien ne dérange le cours de la grossesse. Quelques auteurs en ont cependant porté le terme plus loin, comme d'autres l'ont rapproché en-deçà; mais l'observation de ce qui se passe chez les animaux, et généralement dans la maturation de toutes les substances organisées, ramène toujours à un tems qui est à peu près le même pour toutes les espèces; et tous les exemples qu'on a cités du contraire, auraient sans doute pu y revenir si l'on eût apporté le même scrupule que demande une pareille matière, où il ne s'agit de rien moins que de taxer la nature d'incohérence et de variation. Aussi peut-on regarder tout ce qui a été dit sur la légitimité des naissances tardives, comme peu certain, jusqu'à ce que de nouveaux faits viennent constater la vérité.

Causes qui le déterminent à cette époque.

On a demandé quelles pouvaient être les causes qui déterminaient l'accouchement à un période si régulier. Quelques-uns ont cru les trouver dans le fétus, qu'ils ont regardé comme principal agent, sans se soucier d'expliquer comment la chose se passait lorsqu'il était mort. Mais l'observation des phénomènes qui accompagnent les accouchemens ordinaires, porte à croire que toute l'action dérive de la matrice. En portant la main sur le ventre des femmes qui sont

PHYSIOLOGIE.

maigres, on sent, à ne point s'y tromper, cet organe agir : on le sent encore bien plus lorsqu'on la pousse dans la cavité de la matrice pour retourner l'enfant ou décoller le placenta : elle est alors souvent prise d'une telle force, qu'on y ressent un assez grand engourdissement. Les fibres charnues de la matrice sont donc le premier agent de l'accouchement ; mais qui est-ce qui détermine leur contraction au terme de la grossesse ? Il a été dit précédemment que la dilatation de la matrice était le résultat de l'expansion ou développement des parties qui y étaient préordinées. Cet organe se régénère pour ainsi dire toutes les fois que la conception se renouvelle : cet état appelle dans son organisation de nouveaux principes de vie qu'il s'approprie, comme l'embrion prend pour lui ceux qui lui conviennent. Ces principes, en développant le squélète des fibres charnues, leur donnent des facultés motrices qu'elles n'avaient point auparavant ; et en même tems qu'ils se distribuent partout, ils compensent l'amincissement que l'extension des parois nécessite journellement ; et la substitution est si réelle, qu'au terme de l'accouchement ces parois, loin d'être moins épaisses, le sont en quelque sorte plus qu'auparavant.

Vice de comparaison.

C'est cette nutrition particulière de la fibre musculaire de la matrice qui fait que cette fibre peut jouir de toutes ses propriétés, lorsque l'excessive distention de l'organe semblerait devoir l'en priver. La matrice, au neuvième mois de la grossesse, n'est donc point comparable à la vessie, qui, distendue audelà de ce qu'elle peut être par les urines, ne peut plus ensuite revenir sur elle pour chasser l'urine qu'elle contient. Mais ces fibres, à cette époque, étant suffisamment développées, et celles du col ayant été employées à fournir aux accroissemens du corps, le fétus, de son côté, absorbant continuellement et laissant pour ainsi dire le placenta à sec, n'y ayant plus rien dans cette partie qui désormais puisse fournir à la dilatation de la matrice, l'enfant, en appuyant vers l'orifice et n'y étant plus soutenu, y fait éprouver un sentiment de pression qui ne tarde point à se faire sentir dans toute l'étendue de l'organe. L'enfant dès-lors est pour lui un corps étranger qu'il s'efforce de pousser au-dehors : son irritabilité et sa sensibilité mises en jeu, le déterminent continuellement

Cause la plus probable.

ment à se contracter avec une certaine violence, et c'est ce qu'il fait dans des tems plus ou moins rapprochés; mais comme souvent ses efforts ne sont point assez puissans, le diaphragme et les muscles abdominaux entrent sympathiquement en action. C'est à la simultanéité de ces deux causes qu'est dû le succès heureux, qui ordinairement n'est point long-tems à se faire attendre. Il suit de ce qui a été dit, que le col de la matrice, dans les derniers mois de la grossesse, est comme un magasin d'où la nature prend la quantité de fibres dont elle a besoin pour le complément de l'expansion du corps. Cette expansion, une fois commencée, marche d'un pas égal avec l'accroissement du fétus; et tout est si bien ménagé, que, quand celui-ci a assez de force pour supporter l'action des agens extérieurs, et la tourner à l'entretien de sa vie, toutes les fibres du col sont développées et le magasin est épuisé. Le col ne commençant à se développer que dans le courant du cinquième mois, et jusque-là conservant à peu près la même épaisseur, on conçoit pourquoi, dans une fausse-couche qui arrive avant cette époque, la matrice trouve tant de peine à se débarrasser du corps qu'elle renferme; car elle doit nécessairement employer des efforts plus violens et plus long-tems continués, pour vaincre la résistance d'un passage étroit et dont les parois sont très-épaisses, que pour dilater une ouverture dont les bords sont minces et comme membraneux. En résumant tout ce qui précède, on conçoit le cas qu'on doit faire de l'opinion où l'on regarde l'acrimonie des eaux comme cause déterminante de l'accouchement. Cette acrimonie n'est rien moins que naturelle, et, quand elle aurait lieu dans tous les cas, elle ne pourrait produire son effet à travers l'enduit gras et épais qui recouvre le fétus. Celle qu'on suppose à l'urine et au méconium amassés chez l'enfant, n'est pas plus réelle; et d'ailleurs, un grand nombre naît sans rendre aussitôt ces excrémens, comme semblerait nécessairement le demander une pareille théorie. Il en est de même de l'opinion de ceux qui attribuent la naissance au besoin que l'enfant a de respirer, ce besoin ne pouvant être urgent chez un sujet disposé, par son organisation, à vivre pour le moment dans tout autre milieu que l'air.

LES FONCTIONS.

Résumption.

PHYSIOLOGIE.

ARTICLE XV.

Des changemens qui surviennent chez l'Enfant, consécutivement à la première inspiration.

On dit que l'enfant est né du moment que, sorti du sein de sa mère, il ne reçoit plus d'elle aucune influence de cette vie qui précédemment leur était commune à tous deux.

Tùm porrò puer, ut sævis projectus ab undis
Navita, nudus humi jacet infans, indigus omni
Vitæ auxilio, cùm primùm in luminis auras
Nixibus ex alveo matris natura profundit.
Vagituque locum lugubri complet ut æquum est,
Cui tantùm in vitâ restat transire malorum (1).

LUCRET. *lib. V.*

Influence de l'air sur le corps de l'enfant.

L'enfant dès-lors est soumis aux influences d'un milieu beaucoup plus froid que celui où il se trouvait précédemment. Ce milieu agit sur tout son corps avec un degré de pesanteur évalué par le calcul, et qui est prouvé par la suspension du mercure dans le tube de Toricelli. Cette pression, à laquelle il n'est point accoutumé, détermine, vers l'intérieur, une plus grande affluence de sang, qui, en abordant au cœur, passerait promptement par les voies de décharge, pour revenir à la mère si l'enfant était encore en communication avec elle, et que la dérivation vers les artères ombilicales fût la même. Mais l'occlusion du cordon ombilical faisant cesser tous ces effets, et le sang étant ralenti dans les cavités gauches du cœur, et offrant dans le sinus gauche une résistance qui contrebalance la puissance de celui qui afflue par le droit, il est déterminé spontanément à se porter vers ce ventricule, et de là dans l'artère pul-

Elle détermine le sang à se porter en plus grande quantité vers les poumons.

(1) Alors l'enfant, tel qu'un nautonier jeté sur le rivage par une mer en fureur, gît nu sur terre, ayant besoin de tous les secours pour continuer sa vie, dès que, par plusieurs efforts, il parvient à la lumière en sortant du sein de sa mère. C'est alors, avec raison, qu'il remplit l'espace de ses tristes gemissemens, lorsque, dans la vie qu'il commence, il s'expose à un si grand nombre de dangers.

monaire, en beaucoup plus grande quantité qu'auparavant. Les poumons sont le *diverticulum* que la nature s'est ménagé pour recevoir cette nouvelle affluence, en même tems que pour mettre le sang en communication avec l'atmosphère qui doit lui fournir de nouveaux principes de vie. Mais ce qui a déjà été dit sur l'expansion de cet organe en traitant de la respiration, annonce que, pour qu'elle puisse avoir lieu, il faut que la charpente de la poitrine soit élevée par les puissances destinées à cette opération, et c'est ce qui se produit, chez l'enfant comme chez l'adulte, par le simple acte de la volonté. Il est entre le sang, qui fait fonction de stimulus sur les surfaces sensibles des poumons, et la puissance dispensatrice des forces propres à élever la poitrine et en dilater les parois, une corrélation dont l'effet commence à s'établir alors machinalement, et qui ne cessera de continuer pendant tout le cours de la vie. Du moment que l'action a eu lieu, la cavité de la poitrine augmente, tant par le jeu des côtes, que par la descente du diaphragme. Le vide qui se fait alors, est prêt à se remplir par l'expansion des poumons : l'air, qui presse de toutes parts, se porte par les orifices, qui ne sont gardées par aucun sphincter, et passant par le nez et la bouche, qui sont plus ou moins entr'ouverts, il parcourt la trachée artère, qui lui offre moins de résistance ; il se répand dans les principales distributions : l'irritation qu'il fait sur leur surface quand cette première inspiration est trop long-tems prolongée, détermine quelquefois une forte expiration qui constitue l'éternuement. Cette première expiration, qui est comme convulsive, a son utilité : elle secoue violemment tout le système bronchique, et favorise l'expulsion des mucosités qui l'engorgeaient. Du moment que la respiration a commencé, les muscles du bas-ventre, alternativement comprimés, réagissent sur les viscères qui les forcent au-dehors, et, pour la première fois, les excrémens et l'urine sont expulsés des réservoirs où ils s'étaient accumulés. Les poumons ne se développent point entiérement dans cette première inspiration : ce sont d'abord les grosses ramifications des bronches qui s'épanouissent, et ensuite successivement les plus petites. Quelques anatomistes ont pensé que le poumon gauche se développait plus tard que le droit, à raison de ce que la

LES FONCTIONS.

Première inspiration.

PHYSIOLOGIE.

bronche gauche était comprise par l'arc de l'aorte, qu'ils ont dit lui opposer une certaine résistance ; mais c'est une erreur qui est démontrée par la simple inspection des parties. Ce développement successif des bronches mérite la plus grande considération quand il s'agit de juger si un enfant mort a respiré ou non après sa naissance (1). La première inspiration est plus ou moins lente à commencer, selon que le sang aborde trop ou point assez vers le poumon. Quand il y arrive en trop grande quantité, comme chez les enfans pléthoriques, il surcharge ce viscère et n'opère point sur les surfaces le genre d'irritation qui doit déterminer la première inspiration, et alors le remède le plus prompt est l'évacuation de quelques onces de sang qu'on procure en laissant le cordon ouvert pendant quelque tems. Quand il y arrive en moindre, l'irritation n'est point suffisante et l'inspiration est retardée. On remédie à cette circonstance en dirigeant le sang vers les poumons par des frictions faites à la surface du corps, des aspersions d'eau froide et par la titillation des narines.

Plus ou moins lente à paraître.

Les effets dont il vient d'être fait mention ont toujours lieu lorsque l'enfant n'est plus en communication avec la mère; mais lorsque cette communication continue, comme il arrive dans les cas où le placenta est collé à la matrice, alors la dérivation par les artères ombilicales, continuant comme précédemment, et la circulation étant la même, l'inspiration est tardive à commencer. Dans ces cas, qui sont très-rares, la ligature du cordon détermine toujours la première inspiration. On coupe le cordon sitôt qu'elle est faite, et l'on emploie tous les moyens propres à dériver le sang de la surface du corps vers l'intérieur. Les animaux sont sans doute ceux qui nous ont appris à faire la résection du cordon : ils rongent celui de leurs petits, et les effets de la simple contusion suffisent pour empêcher le sang de se porter par cette voie. On peut croire que cette opération suffirait également chez l'homme, si l'on s'en rapporte à quelques faits où l'oubli de cette ligature n'a été suivi

Cas où elle n'a point lieu.

(1) Cette matière offre beaucoup d'objets intéressans à discuter avant de se décider, et sur lesquels, ne pouvant insister ici, nous renvoyons à ce qui a été dit à l'article RAPPORT, dans le *Dictionnaire de Chirurgie de l'Encyclopédie par ordre de matières.*

d'aucun accident, tant les humeurs ont de propension à suivre le courant qui s'ouvre de plus en plus pour elles. Mais quoi qu'en aient dit Fanton et Schulze, pour prouver qu'on peut se dispenser de lier le cordon, l'incertitude où l'on est de bien décider si le sang trouvera moins de résistance à travers les vaisseaux qu'il a déployés, qu'à travers ceux du cordon qui sont ouverts, doit toujours déterminer à la ligature de ce dernier.

Occlusion des premières voies de la circulation.

La ligature une fois faite, et la première inspiration opérée, les voies qui facilitaient le genre de circulation précédemment nécessaire, commencent peu à peu à se fermer. Le sang n'abordant plus par la veine ombilicale, ses parois se rapprochent de plus en plus de son axe, et ferment sa lumière, de l'ombilic vers le sinus de la veine porte, qui communique avec la veine ombilicale; celui-ci se concentre, se resserre par la force tonique de la fibre, et revient de l'hypochondre gauche vers l'épigastre, où il se fixe. Tout le foie devient également moins volumineux: le canal veineux, qui portait la plus grande quantité de sang à la veine cave, se rétrécit et devient ligamenteux. Les oreillettes, trouvant plus de facilité à verser le sang dans les ventricules, se resserrent sur elles-mêmes, et revenant sur les ventricules, elles se réduisent à leur même capacité. Ceux-ci recevant plus de sang, se développent à leur tour, et par leur action répétée ils acquièrent la force qui leur est nécessaire pour chasser le sang où il doit être porté. La dérivation qui s'en faisait par le trou ovale, se fait désormais par l'orifice du ventricule, et ce sang trouvant moins d'obstacles vers les poumons, y aborde en plus grande quantité, et, tombant en même proportion dans le sinus gauche, applique plus fréquemment et plus fortement la valvule du trou ovale sur ses bords. L'étendue de ce même trou diminue par la rentrée des sinus sur eux-mêmes: cette application de la valvule et cette diminution du trou sont pour le sang, qui cherche à passer du sinus droit dans le gauche, un obstacle qui le détermine à fluer par l'orifice ventriculaire du côté droit. La facilité que le sang trouve à développer le système artériel des poumons, fait qu'il oublie le canal artériel. Ces voies, qui journellement sont moins parcourues par le sang, s'effacent peu à peu; les orifices se bouchent entière-

Changemens qui surviennent alors dans les viscères.

PHYSIOLOGIE.

ment, les canaux prennent de plus en plus la solidité ligamenteuse : quelquefois cependant certains restent ouverts, et même toute la vie ; mais cela est infiniment rare. C'est ainsi que les routes de la circulation, qui avaient été si bien ménagées pour tout le tems que l'enfant devait rester dans le sein de sa mère, se ferment toutes plus ou moins promptement lorsqu'il en est sorti, tant par la force tonique inhérente aux fibres, que par des concrétions lymphatiques qui proviennent de la stâse du sang.

ARTICLE XVI.

Des changemens qui surviennent chez la Mère immédiatement après la délivrance, et des sécrétions qui s'en-suivent.

Ecoulemens subséquens à l'accouchement.

LES fibres de la matrice, en se contractant lors de l'accouchement, non-seulement opèrent le décollement du placenta, mais encore elles ferment les communications établies entre les sinus de la matrice d'une part, et les vaisseaux de ce corps spongieux de l'autre. Quand tout se passe selon le vœu de la nature, cette occlusion se fait d'une manière graduée, en sorte que le sang qui s'est arrêté dans la substance de la matrice, peut facilement se dégorger dans sa cavité sans éprouver aucun obstacle, et s'échapper ensuite au-dehors en quantité plus ou moins grande. Ce sang est d'abord pur, mais ensuite il paraît décomposé, et est alors plus ou moins clair et entremêlé, de tems à autre, de différens caillots, et peu à peu il dégénère en une sérosité rougeâtre qui finit par être une espèce de *liquamen* blanchâtre et comme laiteux. Ce sont ces écoulemens qu'on nomme lochies, et dont la quantité varie selon que les humeurs trouvent plus ou moins de facilité à faire diversion ailleurs. Les premières lochies, ou les lochies sanguines, continuent ordinairement quatre ou cinq jours, et sont ensuite remplacées par les lochies blanches, qui durent beaucoup plus long-tems. Il est difficile d'en évaluer la quantité ; quelques-uns cependant la portent à une livre et demie et même deux. Les lochies sanguines sont formées, non-seulement par le sang qui se dégorge par les orifices des sinus, mais encore par l'humeur laiteuse qui

y aborde, ainsi qu'on s'en est souvent assuré par la simple inspection du placenta.

LES FONCTIONS.

Quoique la matrice revienne assez promptement sur elle-même après la délivrance, cependant elle n'acquiert pas aussitôt le volume qu'elle avait précédemment et qu'elle aura par la suite. Sa contraction est quelquefois plus forte vers son col et son orifice, que vers son corps. Quand cela arrive ainsi, le sang, coulant en grande quantité dans sa cavité, s'y arrête, et donne lieu à des accidens auxquels on ne peut remédier qu'en cherchant à ouvrir l'orifice et le col de la matrice, pour évacuer le sang qui y est arrêté. Mais quelquefois aussi il y a une atonie parfaite : cette circonstance, qui est très-fâcheuse, est toujours accompagnée d'une hémorragie d'autant plus effrayante, qu'elle amène promptement la mort. Néanmoins, en supposant que tout se passe convenablement, la matrice se resserre assez pour que ces fâcheuses suites n'arrivent point : le col reste suffisamment dilaté, et l'orifice ouvert pour recevoir les caillots et autres matières à mesure qu'elles sont expulsées de la matrice. La cavité du col de ce viscère diminue à proportion que les écoulemens tarissent : la cavité du vagin devient également moindre : son obliquité d'insertion à la matrice reparaît ; celle-ci revient peu à peu à son volume et à sa figure ordinaires, et ainsi au bout d'un mois, tout étant rétabli comme précédemment, dans le système génital, l'apparition des règles, chez les mères qui ne nourrissent point, vient indiquer qu'elles peuvent céder de nouveau aux attraits puissans d'une nouvelle maternité.

Obstacles qui quelquefois se forment à leur issue.

Mais toute la quantité du sang qui se portait de la mère à l'enfant lorsqu'il y avait encore communauté entr'eux, ne pouvant, quand celle-ci cesse, se faire voie par la matrice, une partie est nécessairement forcée de refluer dans le système de la femme, et d'en parcourir une certaine étendue avant que d'arriver aux mamelles, où elle doit coopérer à de nouvelles sécrétions. Quelques auteurs, trop confians aux notions d'anatomie, ont établi que ce transport se faisait directement de la matrice vers elle, au moyen de l'anastomose des artères épigastriques avec les mammaires internes. Mais les artères épigastriques ne viennent point des utérines : leurs anastomoses sont peu considérables, et capillaires comme partout ail-

Reflux vers les mamelles.

N'a point lieu par la communication des artères épigastriques.

PHYSIOLOGIE.

leurs, et les mammaires internes fournissent peu aux mamelles. Les mamelles, sources sacrées, nourricières du genre humain, comme s'exprime le philosophe Favorinus dans *Athénée*, sont des organes déjà accoutumés à une sécrétion, qui y sont disposés dès le commencement de la gestation, et qui la continueront tant que la conversion des humeurs se fera convenablement vers elles, sans avoir besoin d'une communication aussi précaire que celle qu'on admet ici. Mais un pareil reflux ne peut avoir lieu dans l'état de sensibilité où la mère est alors, sans exciter quelques troubles fébriles qui persistent un certain tems, et qui sont très-nécessaires pour développer l'organisation des mamelles et leur donner une nouvelle vie. Mais quand tout est bien disposé de leur part, que la vibratilité de la fibre n'est point trop grande, qu'elle prête aisément, le reflux n'occasionne aucun symptôme apparent de gêne, et tout est comme dans l'état le plus naturel. Cette circonstance est la plus ordinaire, et semble, par cette raison, être entrée dans le plan de la nature. Les humeurs, en se dirigeant vers les mamelles pour s'y convertir en une substance d'autant plus précieuse au nouveau-né, qu'elle doit lui servir de première nourriture, y affluent en raison d'une sympathie ou rapport qui existe entre la matrice et elles, et que nous allons prouver avant d'aller plus loin.

§. Ier.

De la Sympathie des Mamelles avec la Matrice.

EN traitant de la Sympathie comme phénomène général de notre organisation, nous avons dit qu'on devait en rapporter la cause au sensorium commun, et non à un entrelacement ou communication de filières nerveuses qui n'existait point. Il est, chez l'homme, des organes qui, quoique de structure différente, semblent néanmoins se lier dans leurs actions, si l'on en juge par les phénomènes de sympathie que chacun offre en particulier. Nous en avons déjà rapporté plusieurs exemples ; mais voyons s'il n'y en aurait pas un nombre suffisant qui puisse constater cette réciprocation de sentiment et d'action entre les mamelles et la matrice.

Les Fonctions.

Développement des sympathies qui existent entre les mamelles et autres parties; la matrice.

1°. Les mamelles se développent à l'âge de puberté, en même tems que l'organe destiné à contenir le produit de la conception et à l'alimenter pendant tout le tems de la grossesse, de manière que le gonflement du sein et l'expansion de la matrice paraissent tenir à une cause commune et réciproque. 2°. Dans les violens accès d'hystérisme, la matrice et les mamelles sont dans un tressaillement alternatif. 3°. Toute cause stimulante, appliquée aux endroits les plus sensibles du systême génital, porte ses effets jusque sur la papille, dont elle détermine l'érection. 4°. Aux approches des règles et à leur suppresion, les mamelles sont ordinairement irritables, très-sensibles et plus volumineuses que dans tout autre tems. 5°. Une suppression subite des évacuations menstruelles détermine quelquefois une turgescence instantanée des mamelles, avec écoulement de lait, et assez souvent le sang même se fait jour à travers les vaisseaux qui n'étaient destinés qu'à contenir le lait. 6°. Quand les règles sont arrêtées chez les femmes grosses, les glandes du sein commencent souvent leurs fonctions, et les vaisseaux laiteux se remplissent de leurs humeurs; cet effet a même quelquefois lieu dans les fausses grossesses. 7°. Les mamelles s'affaissent quand la mort du fétus suspend la communauté de vie entre elles et la matrice, et l'avortement est plus ou moins prompt à survenir. 8°. Ordinairement l'affaissement du sein est la suite des hémorragies utérines. 9°. Les hémorragies de ce genre sont souvent arrêtées par l'application des ventouses sur le sein, telle qu'elle est recommandée dans les ouvrages d'Hippocrate, et confirmée par les succès journaliers des Praticiens. 10°. La nature s'occupe rarement à déterminer l'écoulement des menstrues chez les nourrices, dont les organes sont dans un travail continuel pour fournir à la nourriture de l'enfant. 11°. Enfin quand les règles s'arrêtent vers le déclin de l'âge, les mamelles s'affaissent, et, ne remplissant plus aucune fonction, elles sont condamnées à une inaction totale : c'est alors qu'elles sont plus sujètes aux engorgemens et aux affections cancéreuses.

Déduction.

En réfléchissant sur tous ces rapports, il paraît évident que les mamelles et la matrice sont également deux sources où l'enfant peut puiser sa nourriture différemment, selon les différentes époques de sa vie.

PHYSIOLOGIE.

L'une et l'autre se développent vers le tems de la puberté pour répondre à la reproduction qui doit se faire, et ils s'affaissent et disparaissent pour ainsi dire dans la vieillesse, tems où cette opération ne peut avoir lieu. L'une et l'autre peuvent verser au-dehors, dans le cas de pléthore, le sang excédant à la nutrition des parties, de manière que quand le viscère que la nature a particuliérement destiné à cet usage, ne peut le remplir, l'autre quelquefois vient spontanément à son aide. L'une et l'autre élaborent une substance laiteuse ; l'un la laisse échapper sous forme d'une rosée que les radicules veineuses du placenta vont porter, dans les premiers tems de la gestation, au fétus pour le développer, et l'autre la travaille de nouveau, et lui donne une consistance plus grande, pour répondre au besoin qu'en a l'enfant nouvellement sorti du sein de sa mère. Examinons, pour mettre le complément à nos assertions, la structure de ces organes, et entrons dans l'histoire des fonctions auxquelles cette structure les destine.

§. II.

Des Organes sécrétoires du Lait, et de leurs fonctions.

Détails anatomiques.

Ces organes, qui sont les mamelles, offrent, avant la puberté, l'apparence d'un disque applati, surmonté d'un tubercule d'une texture très-dense et très-compliquée. Ils paraissent d'abord être les mêmes chez l'un comme chez l'autre sexe ; mais à l'époque de la puberté, chez la femme, le disque se tuméfie, s'arrondit, prend une forme régulière; le milieu se colore en incarnat, et présente un espace circonscrit, qui est l'aréole. Du centre de ce cercle s'élève une petite pyramide spongieuse, poreuse, ridée; c'est la papille. Cette partie est percée de différentes ouvertures qui mènent à des canaux excrétoires, dont les racines sont profondément cachées dans le reste de l'organe. Une peau fine et transparente recouvre le tout, et abandonne dans la pyramide, comme ailleurs, nombre de prolongemens celluleux qui lui donnent une certaine consistance. Ce tissu, qui se confond avec le celluleux, fait, conjointement avec lui, une membrane ou tunique propre à la mamelle, et qui la fixe sur le muscle pectoral. Intérieurement

il en part plusieurs cloisons, qui forment autant d'espaces propres à contenir les vaisseaux qui apportent l'humeur de la sécrétion, ceux qui contribuent à son élaboration, et la graisse plus ou moins abondante qui doit leur servir comme de soutien : ces vaisseaux sont des artères, des veines, des nerfs, des vaisseaux absorbans et des vaisseaux excréteurs. Les artères viennent des mammaires, et notamment des thorachiques : celles-ci, après nombre de divisions si bien suivies par Ruisch, Albinus et Haller, apportent aux cellules leurs humeurs adipeuses, et aux glandes le lait qu'elles doivent séparer. Quelques-unes de ces dernières divisions se reploient et deviennent des veines dont les rameaux, de plus en plus volumineux, forment des troncs correspondans aux artères, et versent ainsi dans les veines sous-clavières le sang et les humeurs qui n'ont pu trouver issue par l'organe. Les absorbans commencent par un grand nombre de racines qui naissent du tissu cellulaire, des paquets glanduleux et de la surface extérieure de la mamelle, et, serpentant dans le tissu adipeux, entremêlés avec les autres vaisseaux, ils rapportent, dans le système des absorbans, l'humeur laiteuse qui n'a pu servir à la sécrétion. Les nerfs provenus de la quatrième paire des dorsaux, après avoir donné des rameaux aux muscles pectoraux, viennent se perdre dans les vaisseaux des glandes et dans la papille, en formant des gaînes nerveuses en manière de plexus. C'est à eux qu'on doit rapporter la sensibilité exquise du mamelon ; sensibilité qui, mise en jeu, jette quelquefois dans de violentes convulsions, et que manifeste aussi bien la simple excoriation de la papille, que la dégénérescence cancéreuse de cet organe.

LES FONCTIONS.

Vaisseaux.

Nerfs.

Les ramifications des dernières artères aboutissent à un corps glanduleux en forme de cercle, qui non-seulement occupe toute l'étendue de l'aréole, mais encore se porte beaucoup plus loin. Uu tissu lamineux, tenace et blanchâtre contribue à sa consistance : il paraît divisé par divers enfoncemens qui lui donnent l'apparence d'un amas de glandes amoncelées. Ces glandes paraissent quelquefois à la vue, lorsque les mamelles sont surchargées de lait, et le tact souvent distingue chacune d'elles de manière à ne point les confondre. Si l'on se fixe à un seul de ces corpuscules dans une mamelle prise d'une femme

Corps glanduleux.

PHYSIOLOGIE.

grosse ou nouvellement accouchée, et qu'avec la pointe du scalpel on en pénètre l'intérieur, les yeux, aidés de la loupe, découvrent que chacun d'eux se résoud en un grand nombre de petits grains duriuscules et bleuâtres que les anatomistes nomment *acini*.

Canaux excrétoires.

De ces petits grains s'élèvent un grand nombre de canaux excrétoires, blanchâtres, transparens, plus ou moins volumineux, s'étendant depuis une ligne jusqu'à deux, quand ils sont bien remplis de leurs humeurs. Les canaux sont infiniment petits et sans usage chez les filles, affaissés chez les vieilles femmes, et imperceptibles chez les hommes. Selon les lois de l'hydraulique animale, ils se réunissent plusieurs ensemble à mesure qu'ils s'éloignent de leur naissance et qu'ils s'approchent du mamelon. Nuck, anatomiste danois, pensait qu'ils formaient un cercle à la base de la papille, et que de ce cercle naissaient de plus petits canaux qui venaient s'ouvrir au-dehors du mamelon; mais les expériences de Boëhmer et de Walther infirment singuliérement son opinion. Parvenus au mamelon, au nombre de douze environ, ils le parcourent en suivant ses plis, sans établir entr'eux aucune anastomose (1). Ils sont soutenus par les prolongemens celluleux que l'épiderme fournit au-dedans, et peuvent, ainsi que la papille, se développer quand une cause stimulante détermine leur action: enfin, réunis d'une manière serrée, ils viennent s'ouvrir, par des orifices fort petits, dans les rides de la papille. Sur l'aréole et la papille s'ouvrent les conduits des différentes glandes sébacées, qui répandent une humeur visqueuse, propre à lubréfier et à préserver des suites fâcheuses qu'un contact trop rude pourrait leur occasionner.

Sécrétion du lait.

Toutes ces parties, déjà développées dans la puberté, reçoivent, pendant la grossesse, une vitalité qui les dispose encore plus à l'exercice de leurs fonctions. Mais si l'on se rappelle ce qui a déjà été dit sur la nature du lait et sur son passage à l'embrion pendant la grossesse, on verra que cette humeur est autant le résultat d'une élaboration précédemment opérée dans le système général des vaisseaux, et notamment dans ceux de la matrice, que d'une action

---

(1) Voyez ceci rendu dans les *Adversaria quarta* de Morgagni, fig. 3.

donnée dans le labyrinthe glanduleux des mamelles. Ainsi la matière laiteuse, déjà ébauchée dans la masse circulante des humeurs, dès que toute voie lui est interdite vers la matrice, par la contraction qui détermine l'accouchement, est donc portée sympathiquement vers les artères thorachiques et mammaires internes, avec d'autant plus de facilité, que, durant la grossesse, ces vaisseaux plus dilatés portaient aux glandes mammaires une sérosité propre à maintenir perméables les vaisseaux laiteux qui en naissent. Les artères l'élaborent dans les glandes, la perfectionnent et lui donnent un caractère d'animalité qui lui est propre. Les nerfs ne sont point oisifs dans ce travail: continuellement irrités par le frottement de la papille lors de la lactation, ils déférent leurs douces émotions jusqu'aux vaisseaux des glandes, qui sont occupés à un si noble emploi, peut-être même y versent-ils leur influence, pour donner au produit de la sécrétion cette qualité balsamique qu'on lui a reconnue de tout tems. C'est à l'unité d'action qui règne entre les puissances vasculaires et nerveuses, qu'on doit rapporter la louable mixtion de cette humeur. La frayeur, le chagrin, la colère enfin viennent-ils mettre le désordre dans l'économie, l'organe, quoiqu'isolé en apparence, participe au trouble: une liqueur jaune, séreuse ou corrompue remplace l'humeur douce dont elle ne peut remplir les fonctions.

Les Fonctions.

Séjour dans les vaisseaux laiteux.

Le lait, ainsi séparé, séjourne dans les vaisseaux laiteux et expansibles que nous avons décrits; leurs flexuosités, autour des plis de la papille, empêchent l'effusion de cette humeur: il n'y a que le plus fluide qui surmonte ces obstacles, et sort du mamelon comme une espèce de rosée; le plus épais ne peut trouver issue que quand l'orgasme y dispose la papille. Dans l'extension qu'elle acquiert alors, chacun des canaux laiteux se déploie, et leur moindre pression suffit alors pour faire jaillir de la sommité le lait, qui attend cette circonstance favorable à son excrétion. Quand elle n'a point lieu, comme chez les femmes qui éteignent leur lait, cette humeur est reprise par les dernières divisions des absorbans. Les expériences prouvent, d'une manière évidente, ce retour, et l'observation clinique donne lieu de croire que la

Excrétion.

PHYSIOLOGIE,

matrice lui fournit une issue dans les cas les plus ordinaires (1).

ARTICLE XVII.

Des changemens ou phénomènes qui se manifestent chez l'Homme, aux différentes époques de sa vie.

UNE matière bien digne de remplir les loisirs du philosophe, est celle dont il va être fait mention dans cet article : elle renferme une suite de phénomènes, tous importans à connaître, et qui dérivent du développement successif des organes et des impressions que font sur eux les objets extérieurs avec lesquels l'homme, nouvellement né, va désormais être en rapport.

Premier mouvement machinal de l'enfant.

Le septième mois de la gestation est pour le fétus une époque où ses organes ont reçu le degré de perfection qui constitue sa viabilité. On dit qu'un enfant est viable quand, sorti du sein de sa mère, il peut alors non-seulement résister aux causes de destructions qui lui sont extérieures, mais encore élaborer les substances nécessaires à son existence, qui doivent lui parvenir par les organes digestifs et respiratoires. Quoique l'homme soit, dès cette époque jusqu'à celle où il doit sortir de la matrice, autant formé qu'il puisse l'être, ses sensations n'en sont pas pour cela plus établies, vu l'absence des causes qui pourraient les lui procurer. L'œil, fermé par la membrane pupillaire, et les narines à peine ébauchées, se refusent à la lumière et aux odeurs, leurs excitans naturels. La langue, toujours appliquée contre le palais, ne peut aller au-devant des causes d'où dérive la saveur. L'oreille, dont le conduit extérieur est rempli de mucosités et de l'eau de l'amnios, ne peut recevoir les vibrations sonores. Ces sens ne pouvant établir leur commerce avec le sensorium, il s'ensuit que le toucher, destiné à leur donner de la valeur, est nul ou à peu près nul. Or, de ce que les sens externes ne peuvent manifester leur puissance, il s'ensuit pareille-

(1) Voyez, pour de plus grands détails sur cette matière, l'*Essai sur le lait, considéré médicinalement sous ses différens aspects*, etc. Paris, 1786, page 20.

ment que les facultés mentales sont dans le plus parfait repos ; car si d'un côté l'excitabilité devient plus grande de jour en jour, l'excitation manquant, nul effet ne peut s'ensuivre. Les mouvemens de locomotion qu'on observe chez l'enfant, ne pouvant dériver de la volonté, qui elle-même se rapporte à la libre exertion des sens, il s'ensuit qu'on doit les regarder comme spontanés et propres à la vie organique, dont ils sont des accidens momentanés. D'après toutes ces considérations, on peut juger combien est vraie l'opinion de ceux qui ont comparé le fétus qui vit dans le sein de sa mère, avec la plante qui végète (1).

Les Fonctions.

Une toute autre existence succèdant à la naissance, bientôt la vie végétale du fétus prend le caractère propre à l'animal : les phénomènes se compliquent, les organes se développent, et, chacun apprenant à sentir selon son mode d'organisation, la vie devient de plus en plus active. C'est alors que l'enfant, sorti du sein de sa mère, où il trouvait sa nourriture sans la demander, crie après cette mamelle vers laquelle se porte continuellement celle qui est la plus appropriée à la délicatesse de ses organes. Il se tourne machinalement vers elle, et en saisit la papille sans savoir si c'est elle qui doit la lui fournir : il l'irrite, la déploie et la presse entre la pointe de sa langue et le palais, et par un vide bien ménagé il détermine l'affluence du lait de ses canaux vers les conduits de la papille, où il trouve moins de résistance. Une fois le lait parvenu dans la bouche, l'action des muscles des lèvres, des joues et de la langue le porte dans l'arrière-bouche, d'où il passe dans l'estomac par le mécanisme ordinaire de la déglutition. Le lait est, pour l'enfant nouveau né, et généralement pour tous les animaux dont la structure approche de la nôtre, l'aliment par excellence. Mais celui que les mères doivent préférer pour leur nourrisson, est sans contredit le leur, sa mixtion étant proportionnée à la faiblesse des organes qui doivent le digérer, et ayant reçu chez elles un degré d'animalisation qui ne demande qu'une dernière modification pour parvenir à l'état le plus propre à l'assimilation. Elles sont invitées à choisir cet aliment pour

Le lait le meilleur à la lactation.

(1) Voyez la thèse soutenue à la Faculté de Paris, sous ce titre : *An omnis homo planta ?*

PHYSIOLOGIE.

lui, par l'exemple des animaux, qui remplissent, avec une sorte d'attrait, une fonction aussi intéressante. Celles qui écoutent ici la voix de la nature, trouvent également une source pure de plaisirs que ne connaissent point et ne connaîtront jamais celles qui croient payer à vil prix d'argent les soins qu'elle demande. Du moment que l'enfant a puisé à ces sources de la vie, jusqu'à celui où une mort naturelle termine sa carrière, il passe par une longue suite de changemens qui méritent toute l'attention, soit qu'on les envisage du côté physique ou du côté moral : considérons-les, pour le prouver, aux époques les plus frappantes de la vie; l'enfance, la puberté, la virilité et la vieillesse.

§. Ier.

De l'Enfance.

En venant au monde, l'enfant a les yeux ouverts, différant en cela des animaux qui les ont plus ou moins long-tems fermés après leur naissance ; mais il n'en jouit pas plus du bienfait de la lumière, si l'on en juge d'après l'état terne et fixe où ils sont. Après le quarantième jour, il donne des indices qui font croire qu'il voit et qu'il entend; aussi commence-t-il alors à mêler des pleurs à ses vagissemens prolongés.

D'où vient la dénomination d'enfant.

Le nouveau-né, pendant les dix à quinze premiers mois de sa vie, ne parle point ; il n'a pour exprimer les diverses sensations qu'il éprouve, que les ris et les pleurs en sa puissance : de là le nom d'*infans*, que lui ont donné les anciens, du latin *fari*, avec la négation, ainsi que l'observent les étimologistes. Cette absence de la parole lui vient plus du peu d'idées qu'il a, que du manque d'organes propres à la prononciation. Mais à mesure que ces organes se perfectionnent, que les sens se développent, à mesure aussi il porte plus d'attention aux objets; il les fixe avec un nouvel intérêt, et revient sur quelques-uns de préférence à d'autres; il s'arrête sur les couleurs vives, il écoute avec attention les sons qui le flattent le plus; il savoure également les substances sapides qui font quelqu'impressions sur sa langue ; il retient ce qui lui fait plaisir, et le cède avec peine ; il sent déjà l'agrément de la jouissance et les peines de

Ses premières sensations.

la

la privation; il exprime l'un par le rire, et l'autre par ses cris et ses pleurs, et déjà son visage est un miroir sur lequel ses diverses passions se réfléchissent. A mesure que la sphère de ses sensations s'agrandit, à mesure aussi ses fonctions mentales se développent et entrent en activité : la perception ayant fixé les objets, la mémoire les représente à l'ame, qui, les jugeant, leur donne des formes nouvelles, en fait autant d'attributs que l'imagination s'approprie. Ainsi le premier appétit moral de l'homme, la curiosité, trouve de plus en plus son aliment, et, fille de ses sensations, elle devient bientôt la mère de ses connaissances à venir. L'enfant venant à terme, a communément vingt-un pouces de long, et pèse douze à quatorze livres. Sa tête est à proportion plus grosse que le reste de son corps. Cette disproportion, d'autant plus grande qu'on revient vers l'époque de la conception, ne disparaît qu'après la première enfance. La peau est fort fine et rougeâtre, à raison de la diaphanéité de l'épiderme, à travers lequel paraît le sang qui la parcourt. Elle est couverte d'un enduit visqueux et blanchâtre, quelquefois assez difficile à enlever par des lotions répétées. La forme de son corps et de ses membres n'est pas bien exprimée, toutes ses parties sont très-arrondies ; mais cet embonpoint diminue par la suite, à mesure que l'enfant prend de l'accroissement.

Les Fonctions.

Premières apparences qu'il offre.

L'aliment que l'enfant puise au sein de sa mère, est une nourriture qui ne lui a été accordée que pour ce premier tems, où il n'aurait pu tirer parti des substances plus grossières qui demandent une plus grande élaboration de la part des organes. La nature, qui, dès sa première formation, a eu en vue les alimens dont il devait faire usage pendant le long espace de sa vie, a caché dans l'une et l'autre de ses mâchoires des instrumens dont l'apparition, à un tems prévu, pût répondre à ce besoin. Ces instrumens sont les dents, qui, à raison de leurs différentes formes, ont été nommées incisives, canines et molaires. Les dents, chez tous les animaux, ont une structure exactement semblable : dans toutes on trouve une substance de nature osseuse, qui en occupe le centre, et qui se prolonge pour en former la racine, laquelle est reçue dans une excavation ou alvéole faite aux dépens des mâchoires. On observe également sur

Eruption des dents.

Leur structure.

PHYSIOLOGIE.

toutes une couverte brillante, blanche, formée de filets très-rapprochés et d'une très-grande résistance; cette substance est l'émail, qui ne recouvre que la portion extérieure de la dent : toute cette partie apparente est ce qu'on appelle la couronne (1).

Succession dans leur émission.

Les dents ne paraissent, chez les enfans, que successivement les unes après les autres. Cette succession prouve en faveur de cette prévoyance qui veille toujours à la conservation des individus; car s'il est tant de victimes de la première sortie des dents, combien n'y en aurait-il pas eu si toutes eussent poussé en même tems. La nature, pour ménager les souffrances de l'enfant, a donné aux germes cachés dans les alvéoles, divers degrés de maturité, pour que les dents ne parussent les unes qu'après les autres. Le tems où elles commencent à pousser est ordinairement vers le sixième ou septième mois, et ainsi successivement jusqu'à la seconde ou troisième année, où la dentition est entièrement achevée. Mais à l'époque où elles paraissent, il y a déjà long-tems qu'elles sont formées; chacun de leurs germes est contenu dans une capsule, au milieu d'une espèce de substance pulpeuse assez ferme, très-vasculaire. Le germe est d'abord peu apparent au milieu de cette pulposité, mais bientôt il devient plus sensible par plusieurs points qui sont différemment disposés dans chaque classe de dents. La couronne est la partie qui se forme la première, et sur sa base osseuse, qui paraît d'abord, se cristallise le principe terreux qui doit faire l'émail, seule partie de la dent qui ne soit point organisée, du moins sensiblement. Dans les dents incisives, l'ossification, en général, commence par trois points; celui du milieu qui est le plus haut, et les deux autres qui en forment les angles. Les canines ne commencent que par un seul point; les petites molaires, par deux; l'une externe qui est le plus haut, et l'autre interne qui l'est moins. Les grosses molaires commencent par quatre points d'ossifications qui peu à peu avancent vers le centre pour ne faire qu'une seule pièce, mais qui restent toujours séparées inférieurement, et qui se prolongent en une manière

Phénomènes qui a devancent et la suivent.

---

(1) Voyez, pour de plus grands détails, les *Annotationes Anatomicæ* d'Albinus, liv. II, planches I et II; et le *Traité des dents*, de John Hunter.

de canal, remplie d'une humeur assez différente. L'adhérence de la dent à la pulpe qui l'entoure, est très-lâche : il ne paraît y avoir aucun vaisseau qui aille de l'un à l'autre. Quand la dent a tellement crû qu'elle n'a plus besoin d'addition, cette pulpe se trouve réduite à un petit cône qui en occupe la racine, et par laquelle passent les vaisseaux qui vont encore se porter à la racine. Dès que celle-ci a commencé à se former, elle passe par des accroissemens très-rapides, et bientôt elle parvient au fond de l'alvéole, lorsque sa couronne ne touche encore qu'à la gencive. Lorsque les choses en sont à ce point, la dent ne peut plus continuer de croître sans comprimer le fond de l'alvéole et la gencive; et pour peu que ces parties éprouvent une certaine résistance, il s'ensuit des douleurs excessives, qui quelquefois occasionnent de véritables convulsions. Les alvéoles, de leur côté, se resserrent, compriment la racine, et la couronne se trouvant poussée vers le bord de la mâchoire, où la substance de l'os n'est couverte que par le tissu de la gencive, qui est très-tendue, elle mine et détruit celle-ci; et du moment qu'elle est ainsi détruite, la dent sort, les douleurs qui étaient occasionnées par la pression du nerf au fond de l'alvéole, se dissipent; et à mesure que la dent pousse au-dehors, l'alvéole et la gencive la serrent au collet et la retiennent fixement. La couronne d'une dent qui s'ossifie est tellement mince, transparente et flexible, qu'elle semble plutôt être de la nature de la corne, que de l'os : elle imite assez cette substance délicate qui environne l'orifice de la volute d'un limaçon qui prend encore croissance. Lorsqu'elle a à peu près la forme qu'elle aura par la suite, des filets infiniment fins s'apposent successivement sur elle, et se couchent les uns sur les autres, à peu près comme le sont les filets osseux dans un os plat qui se forme; et ainsi se produit la substance émaillée. Ses élémens sont dans une pulpe qui est au-dessus de la vésicule, où sont ceux du corps de la dent. Cette pulpe est aussi contenue dans une vésicule très-délicate, qui vraisemblablement disparaît par la suite de l'ossification. La matière de l'émail, qui est une terre calcaire très-atténuée, se cristallise sur la portion osseuse de la dent qui est déjà formée, et par la manière dont

Les Fonctions.

D'où dérivent les douleurs qui l'accompagnent.

Formation de l'émail.

PHYSIOLOGIE.

elle est contenue, elle n'en peut recouvrir que la couronne.

Les incisives paraissent d'abord.

Les incisives inférieures sont toujours celles où le travail que nous venons d'expliquer s'opère d'abord; aussi sont-elles les premières à se manifester. Elles paraissent une quinzaine de jours l'une après l'autre, rarement plus tard, quelquefois toutes les deux ensemble; après elles viennent les incisives moyennes d'en haut, les canines d'en bas succèdent à ces dernières; elles sont suivies de celles d'en haut, et enfin des deux premières dents molaires qui viennent se ranger, de chaque côté des mâchoires, à celles déjà formées. Cette apparition successive des dents ne cesse guère que lorsque les enfans ont deux ans et plus: on dit alors qu'ils ont fait toutes leurs dents, parce qu'il n'en doit plus venir d'autres qu'à quatre ans et demi, que paraissent les quatre molaires. Celles-ci sont beaucoup plus grosses que celles qui les ont précédées, et doivent rester toute la vie. A l'âge de sept ans, toutes les autres dents, excepté ces dernières, tombent successivement les unes après les autres, à peu près dans le même ordre qu'elles ont paru, et à mesure elles sont remplacées par d'autres dents beaucoup plus grosses. Ce n'est guère qu'à huit ou neuf ans qu'on voit paraître les quatre dernières grosses molaires. La dentition est alors achevée, et il n'en vient plus d'autres jusqu'à l'age de vingt, vingt-huit ou même trente ans, et quelquefois beaucoup plus tard, que les dents tardives ou de sagesse sortent à leur tour.

Chute des premières dents.

Développement des membres de l'enfant.

L'apparition des dents indique qu'il faut à l'enfant une nourriture plus substantielle, et qui puisse plus fournir à l'accroissement de ses organes. A mesure qu'il en tire parti, ses membres s'arrondissent, se fortifient; ses chairs prennent une plus grande consistance; une graisse grumelée se dépose sous le tissu de sa peau et ailleurs; ses os s'endurcissent; les fibres des plats se multiplient, se rapprochent, se comprennent et disparaissent. Ils cessent d'être membraneux à leurs bords, commencent à s'unir par des sutures dont les inégalités sont plus apparentes au-dehors qu'au dedans; ainsi les filets, qui s'éloignent de part et d'autre, étant reçus dans leurs intervalles réciproques, diminuent, et bientôt disparaissent la fontanelle et les

Phénomèdes qui ont lieu dans les os plats.

autres espaces membraneux qu'on observe aux parties latérales, inférieures et postérieures de la tête. Les os du crâne et autres irréguliers, qui étaient composés de plusieurs pièces, n'en forment plus qu'une; les os wormiens s'effacent, le diploé se déploie, les apophyses se prolongent, les sinus se creusent et se recouvrent d'une membrane vasculaire plus ou moins pulpeuse ou villeuse. Les os cylindriques s'alongent, et insensiblement se durcissent vers leur corps ou diaphyse; leurs condyles, leurs têtes, grossissent, s'arrondissent, et tiennent au reste de leurs corps par un cartilage qui, de jour en jour continuant à s'ossifier, cherche à les souder pour toujours. Les épiphyses croissant conjointement avec eux, et acquiérant de plus en plus de la solidité, l'enfant se soulève, se redresse de lui-même, et apprend peu à peu à se soutenir et à se transporter d'un lieu vers un autre. Ces derniers phénomènes proviennent insensiblement de la dérivation qui se fait dans le cours du sang vers les extrémités inférieures après la ligature du cordon. Les os du bassin sont les premiers à en ressentir les effets: ils s'étendent, s'agrandissent, et l'excavation qu'ils forment prenant plus d'amplitude, les viscères, qui étaient dehors auparavant, s'y trouvent alors entièrement renfermés. Le développement des facultés intellectuelles va de pair avec celui des organes, la mémoire paraît la première à se manifester; ce qui provient vraisemblablement du peu d'idées déjà formées, et de la facilité que l'ame trouve à revenir sur celles qui ont été reçues. Le jugement est beaucoup plus tardif, et encore plus le génie, qui suppose un plus grand nombre d'idées et une application particulière, dont sont distraits les enfans par la turbulence de leur caractère; car

Dans les os cylindriques.

Pour l'ame, pour le corps et pour les sens
Il est d'abord une débile enfance;
La vigueur naît des sentimens,
Et bientôt de l'adolescence
Nous passons à l'effervescence
Des desirs effrénés et des transports brûlans
Que par degrés Nature accorde à ses enfans.

Ainsi, quoique l'enfant croisse alors bien moins

PHYSIOLOGIE.

rapidement que lorsqu'il était renfermé dans le sein de sa mère, il avance néanmoins insensiblement vers sa perfection, par le même mécanisme qui a présidé à sa formation. A mesure qu'il en approche, les plus petits vaisseaux s'effacent; les organes, qui en étaient les plus fournis, en ont moins; les tendons, les ligamens et les membranes deviennent de plus en plus resplendissans et denses; les viscères, qui étaient moux et pulpeux, prennent une dureté et une solidité plus grande. Tout indique une moins grande quantité de canaux, une surabondance de sucs plus élaborés, qui quelquefois se manifestent par l'engorgement des glandes conglobées. Tout annonce que des principes terreux se combinent plus abondamment aux fibres, et qu'ils y sont retenus par une plus grande force d'attraction et de cohésion, dont les effets deviennent journellement plus évidens. Quoique l'action des muscles entre pour beaucoup dans tous ces changemens, surtout à l'égard des os, on ne doit pas pour cela la regarder comme principale cause : les dents, les osselets de l'ouïe, les os du carpe, du tarse, croissent et se perfectionnent indépendamment d'elle ; les vaisseaux n'y contribuent guère qu'en convoyant les sucs. Mais à mesure que ces sucs trouvent plus de difficultés à se combiner avec le tissu de nos organes, ils se dérivent vers ceux que la nature avait destinés à paraître à cette époque, et alors naît une nouvelle suite de phénomènes qui constituent la puberté.

Changemens qui amènent l'enfant à la puberté.

§. II.

De la Puberté.

Dérive de la surabondance des principes destinés à la nutrition. Phénomènes.

CETTE époque de la vie est également intéressante aux yeux de tout observateur, à raison des phénomènes qui dérivent de la surabondance des principes destinés à la nutrition. Cette surabondance est, pour l'enfant, la source d'une toute autre existence que celle dont il avait joui jusqu'alors. Maigre et fluet auparavant, ses membres s'arrondissent, ses muscles se dessinent, sa carnation s'anime, et son larinx acquiérant plus de vibratilité, sa voix devient forte et sonore. Les pulsations du cœur et des artères deviennent plus fortes et plus régulières ; mais le cours du sang, jus-

qu'ici uniforme dans toutes les parties, semble s'accélérer vers les organes de la reproduction, pour les rendre habiles aux fonctions qu'ils doivent bientôt remplir. Le systême des nerfs devient plus susceptible d'actions; ses opérations sont plus apparentes, et les sens internes mieux disposés à instruire l'ame sur le produit des sensations. L'enfant croît non-seulement pour lui, mais encore pour ceux qui l'entourent: il reçoit alors le sceau d'une nouvelle existence due au développement de ses facultés physiques et morales. Ses sensations lui deviennent une source d'idées, et souvent d'illusions qui impriment à tous ses traits le digne caractère de la virilité. Il se persuade insensiblement qu'il est fait pour des jouissances qu'un sexe différent peut seul lui procurer.

LES FONCTIONS.

Sentit inexperto juvenis sibi pectora sensu
Flagrare, atque novos, jam non puer, optat amores (1).

GEOFR. *Hyg.*

La nature vivante les lui rappelle sous mille formes variées, au fond du cristal d'une onde pure, sur une fleur, une branche, dans les plaines même de l'air: partout il voit les sexes se rechercher, et lui-même, ignorant encore le but de l'impulsion secrète qu'il éprouve, il se plaît à suivre cette douce loi de la nature qui l'entraîne vers un sexe dont il attend un bonheur inconnu. On dit de l'enfant qui est parvenu à ce terme, qu'il est pubère, parce qu'à cet âge la région génitale se recouvre d'un poil folet, *pubes*, qui par la suite tiendra cachés les organes de la copulation. Ce terme a lieu vers quatorze ou quinze ans, pour les climats tempérés; il est plus hâtif chez les femmes que chez les hommes: il varie, chez les animaux, à raison de la lenteur ou de la promptitude de leur accroissement. Il paraît que la cessation de l'accroissement des extrémités inférieures y entre pour beaucoup chez l'homme. Les humeurs trouvant alors une certaine résistance vers elles, se reportent du côté du bassin et sur les parties qui l'entourent ou qui y sont contenues: ils en parcourent les vaisseaux,

Epoques où elle a lieu.

(1) Il sent son cœur brûler d'une flamme inconnue, et dès-lors, se refusant à tous les plaisirs de l'enfance, il soupire après de nouvelles amours.

PHYSIOLOGIE.

et les disposent à de nouvelles actions et à un nouvel organisme nécessaire à la formation des règles et de la liqueur séminale.

Indices de la plétore qui l'accompagne.

Cette époque, chez l'un et l'autre sexe, est souvent marquée par des phénomènes qui indiquent une plétore réelle. La tête est embarrassée, le visage est rouge, brillant; les yeux étincelans, les veines de tout le corps sont dilatées, et paraissent contenir une plus grande quantité de sang qu'elles n'en charieront par la suite. La respiration est quelquefois gênée, pour peu qu'il y ait surcroît d'action. Le sang se fait jour à travers les vaisseaux des poumons, et plus souvent du nez; le pouls avant était embarrassé, mais ses pulsations deviennent plus distinctes à mesure que l'excès du sang sort au-dehors. Les glandes du systême lymphatique s'engorgent par la surabondance de la lymphe, qui n'est plus employée en aussi grande quantité qu'auparavant. Cette intumescence a spécialement lieu au col, aux aisselles et aux aînes, et elle se dissipe aussi aisément qu'elle s'est formée. A mesure que tous ces changemens arrivent, les os deviennent encore plus denses, leur surface se hérisse de différentes saillies ou apophyses : il s'y forme différens enfoncemens qui deviennent de plus en plus profonds. Certains s'amincissent pendant que d'autres prennent plus d'épaisseur : ceux-là s'arrondissent pendant que ceux-ci deviennent anguleux; plusieurs se courbent, comme le fémur, l'épine chez les portefaix, chez certains ouvriers. L'ovale antérieur de la tête s'alonge davantage, et le visage, chez l'homme, prend insensiblement le caractère de la virilité; un léger duvet sort du menton, et, s'étendant à l'entour, il vient ombrager les traits, et leur ajouter une nouvelle majesté. Un coloris vermeil et une blancheur de lis donnent à la femme plus de grace, plus d'attraits et plus d'empire, et sont pour elle des armes qui lui assurent son pouvoir sur quiconque voudrait s'y soustraire, à cette époque où la réunion des sexes est nécessaire à la reproduction. Sa poitrine, uniforme jusqu'alors, se pare de deux organes qu'un sentiment inconnu de volupté anime, et que la nature prévoyante a disposés pour préparer chez elle l'aliment qu'elle doit offrir au produit de sa défaite. Enfin, la nature, qui jusqu'alors n'avait pensé que faiblement aux organes de la génération, fait un der-

Effets. — Ultérieur développement des parties, qui a lieu alors.

nier effort à ce terme, pour les mettre dans la disposition la plus propre à la reproduction qu'elle médite d'un nouvel être qui doit survivre au premier. Les pièces qui composent le bassin, éprouvent un développement qui en agrandit toutes les dimensions: la matrice qu'il renferme prend, aussi bien que ses dépendances, tout l'accroissement dont elle est susceptible.

LES FONCTIONS.

§. III.

De la Maturité.

Ce qui a lieu a cette époque.

QUAND le pubère a passé par tous les changemens susdits, il est alors parvenu au plus haut point de perfection où il puisse arriver. Le corps, chez l'homme, est robuste à cette époque; ses muscles sont durement exprimés, le contour des membres fortement dessiné, et les traits du visage bien marqués. Tout est plus arrondi dans la femme: les formes sont plus adoucies, les trais plus fins. L'homme a la force et la majesté; les grâces et la beauté sont l'apanage de la femme. Toutes ses opérations, tant corporelles que spirituelles, s'exécutent alors avec la plus grande régularité. Il ne prend de substances alimentaires qu'autant que la déperdition de ses forces le demande: il n'arrive aux fibres que la quantité de molécules nécessaires pour se substituer à celles qui continuellement s'échappent; enfin il y a compensation et non addition. Cette époque est celle où les organes jouissent de leur plus grande énergie, et le corps de sa plus grande force; c'est à raison de cette dernière circonstance que les pubères prennent les noms de *vir* ou *virgo*, du latin *vis*, qui désigne cet état de vigueur. L'homme, à ce terme, est regardé comme arrivé à la maturité; dénomination empruntée de l'économie végétale, et qui caractérise exactement l'état que nous désignons. L'âge où cette maturité a lieu, varie beaucoup; mais en prenant des termes moyens, on la fixe depuis vingt-un jusqu'à vingt-quatre pour la femme, et à trente pour l'homme. Ce terme peut cependant être avancé ou retardé par un grand nombre de causes physiques et morales, lesquelles entraîneraient dans de trop grands détails s'il fallait ici s'en occuper. L'homme alors a, dans les cli-

Age de maturité.

PHYSIOLOGIE.

mats tempérés, une stature qui est à peu près la même, et qui va de cinq pieds à cinq pieds et demi, et même six ; hauteur qui était celle des anciens Germains, qu'on trouve encore aujourd'hui dans beaucoup de contrées en Allemagne, et qui se rencontre également ici comme ailleurs. Il est rare que la taille soit plus grande que cette dernière ; aussi, d'après les comparaisons faites sur les hommes des différens climats, les naturalistes ont-ils regardé comme apocryphe tout ce que les anciens nous ont transmis sur la grandeur énorme des géans et sur la petitesse des pygmées et des Abyssins. Cependant, malgré cette régularité que suit la nature, il paraît, de loin en loin, quelques individus qui sortent de la règle, soit par rapport à la grandeur ou à la petitesse ; mais ils ne font point loi, et conséquemment ne peuvent changer l'ordre général.

La force tonique des solides, à cette époque, est portée au plus haut point ; elle l'emporte sur les autres forces vivantes : c'est à cet excès que sont dus la diminution du volume du cœur et du système artériel qui lui répond, la moindre proportion des liqueurs avec les canaux qu'ils parcourent, et les accroissemens de solidité qui continueront jusqu'au terme de la vie. La circulation se ralentissant, les sécrétions deviennent plus copieuses, l'obésité survient, les acrimonies se développent, les veines l'emportent en volume sur les artères ; les absorbans et leurs dépendances, les glandes conglobées, diminuent, tandis que les systêmes des sécrétions augmentent. La force générale néanmoins persiste ; mais c'est pour passer insensiblement vers un état contraire. L'homme, dans la maturité comme à toute autre époque de sa vie, est sujet à des pertes qui le nécessitent à recourir à des substances propres à les réparer. Composé, comme il l'est, de solides et de liquides qui sont dans une action continue, l'un et l'autre, affinés autant qu'ils peuvent l'être, tendent continuellement à s'échapper. La chose est évidente du côté des humeurs. La transpiration cutanée et la pulmonaire emportent à elles seules, si l'on en croit Sanctorius, plus du cinquième des alimens (1) : les selles également entraînent beaucoup

Pertes plus considérables à cette époque qu'à toute autre.

---

(1) D'après les nouvelles recherches de Lavoisier à ce sujet (*Acad. des Sciences*, 1790), il conste que les pertes par la transpiration pul-

d'excrétions muqueuses, bilieuses, qui suintent des membranes intestinales; la salive, la mucosité des narines, l'huile adipeuse, les urines et nombre d'autres excrétions se séparent et s'échappent de la masse des humeurs par le mécanisme expliqué précédemment : ainsi donc nulle difficulté à leur égard. Il n'en est pas de même par rapport aux solides. On a prétendu qu'ils ne subissaient aucune perte; et pour le prouver, Keil, Wintringham et plusieurs autres citent les cicatrices de la petite vérole, des plaies, les taches faites sur la peau au moyen de la poudre à canon, les taches de naissance qui restent les mêmes jusqu'à la vieillesse la plus reculée; et d'après tous ces faits ils concluent que la nutrition ne consiste que dans la réparation des humeurs. Ces faits sont spécieux; mais voyons si l'on ne pourrait pas leur ôter de leur authenticité par d'autres qui ne sont pas moins imposans. Nous les prendrons dans les os mêmes; car si cet ordre de partie nous offre des phénomènes concluans, nous présumons qu'on nous accordera tout relativement aux autres solides qui en méritent moins le nom.

LES FONCTIONS.

Celle des solides mise en doute.

Divers faits pathologiques et nombre d'expériences prouvent que le parenchyme de l'os et encore plus la matière calcaire qui s'y dépose, peuvent être colorés en jaune, par la bile, chez un animal vivant, ou en rouge par la garence, et que cette couleur persiste après des ébullitions et des exsiccations plusieurs fois répétées pour enlever tout ce qui n'est point entré en combinaison. Mais en parlant de l'ossification, nous avons dit que les molécules de la garence avaient une singulière affinité avec la terre calcaire qui se déposait dans le parenchyme de l'os; que celle-ci en avait également une avec le parenchyme, et tellement qu'il fallait les plus grands agens chymiques pour pouvoir la détruire. Ainsi voilà donc, chez un animal nourri de garence, une couleur qui, combinée, doit toujours continuer la même jusqu'à

Prouvés dans les os.

monaire et cutanée varient, en vingt-quatre heures, chez un individu qui se livre à des travaux ordinaires, depuis 1 l. 11 onces 4 gros, jusqu'à 5 liv. En prenant la quantité moyenne, on a, pour la perte de vingt-quatre heures, 2 liv. 13 onces. De cette quantité il en appartient, à la transpiration cutanée, 14 onces.

à la respiration . . . . 15 Total, 1 liv. 13 onces.

PHYSIOLOGIE.

l'extinction de la vie, s'il était vrai qu'il n'y eût aucune perte dans les solides. Or, l'expérience n'est nullement en faveur de cette supposition; elle prouve que la couleur disparaît peu à peu, et que les os reviennent à leur première couleur dès qu'on a remis l'animal à sa nourriture ordinaire; ce qui est en faveur d'une perte réelle dans les solides. Si l'on ajoute à ce fait ce qui se passe dans la formation des nodus, dans la carnification des os, l'exfoliation, la réunion des fractures, et généralement dans toutes les maladies de continuité de ce genre de parties, on aura un nombre suffisant de preuves en faveur des pertes qu'elles éprouvent.

Voie d'évacuation des solides.

On pense que la substance des solides est prise et chariée par les vaisseaux absorbans, et qu'elle s'échappe ensuite par les excrétoires. En effet, les humeurs excrémenteuses ne sont pas seulement de la nature de l'eau pure, elles contiennent encore divers principes salins, huileux et terreux qui proviennent d'une trop grande animalisation, et qui paraissent être autant de molécules détachées des solides, avec qui elles étaient combinées. On trouve ces principes jusque dans la sueur, humeur qui, quoique très-atténuée, est cependant susceptible de coagulation et de cristallisation: on les retrouve encore en plus grande quantité dans les urines, et ils y sont dans un tel état de concentration, qu'ils forment, par le repos, un dépôt d'une certaine épaisseur. Ces principes donnent à l'analyse des produits qui indiquent une plus grande assimilation que celle des humeurs dont on les fait provenir, et indiquent conséquemment un plus grand rapport avec les solides qu'avec les humeurs. Actuellement que la perte des solides est suffisamment constatée, voyons par quel mécanisme elle peut avoir lieu.

Comment les molécules solides se détachent de leurs composés.

Il est prouvé que, dans l'action vasculaire, les artères, à chaque pulsation du cœur, sont alongées et distendues dans toutes leurs parties. Ces alongemens et distensions qui se font à chaque instant de la vie, agissent sur les plus petits élémens des fibres, de manière à en changer les proportions et rapports. La continuité de ces actions est telle, qu'un fil de métal le plus dur n'y pourrait résister s'il y était continuellement exposé. Or, un pareil alongement donne lieu à une moindre cohérence entre les molécules

LES FONCTIONS.

de la fibre, et pour peu que le cours du sang soit accéléré, ses molécules sont bientôt entraînées dans son tourbillon. Cette explication, quelque satisfaisante qu'elle puisse paraître, n'a pas été sans souffrir objection; mais quel est le phénomène le plus simple de l'économie organisée, qui n'ait point eu les siennes?

Part que les absorbans ont dans cette opération.

Les absorbans paraissent entrer, plus qu'on ne l'a pensé autrefois, dans le travail de la déperdition, et l'on dit qu'ils se chargent même des molécules les plus grossières des solides (1). Les molécules ainsi échappées laissent des vides qui nécessairement doivent être remplis. Ces vides sont prouvés par ceux qu'on observe souvent dans la valvule d'Eustache, dans les sygmoïdes et triglochynes du cœur, dans les valvules des veines coronaires et autres, par les petits points caves qu'on rencontre souvent dans l'intérieur de l'aorte; mais le mécanisme de la déperdition établi, passons à celui par lequel elle est réparée.

En quoi consiste la nutrition.

Tantùm et tale reparari quantùm et quale amissum est, id nutriri dicitur (2). Haller, en s'exprimant ainsi, entend parler de ce tems de la vie où les pertes sont exactement compensées par la restitution; époque où la formation est en rapport égal avec la destruction. Il a déjà été dit comment les substances alimentaires suffisaient à la réparation des humeurs. On a vu que, parmi ces dernières, celles qui étaient les moins animalisées, se reproduisaient en très-peu de tems, pendant qu'il fallait un plus long espace aux autres. La réparation des solides est beaucoup plus tardive: la matière destinée à cette opération est la fibrine, partie du sang la plus propre à se coaguler. Cette substance coule avec la plus grande lenteur, comparativement à la vîtesse qu'ont, dans les capillaires, les globules isolés du sang, et par sa viscosité elle se répand uniformément sur les surfaces internes des plus petits vaisseaux qu'on puisse concevoir, et remplit les vides que l'organisme y a occasionnés. Elle y adhère avec une force d'autant plus grande, que les fibres ont plus de ductilité, que la tension

(1) Voyez l'*Anatomie des vaisseaux absorbans du corps humain*, par Cruischank, chap. 17.

(2) On dit que le corps se nourrit quand il s'appose autant de matière, et de même nature, qu'il s'en échappe.

PHYSIOLOGIE.

dans l'axe du canal est plus grande, et que les contractions sont moins répétées ; circonstances qui toutes se réunissent dans les capillaires. Une fois cette matière fixée, elle se combine aux mailles de la fibre, et devient un de ses élémens constituans, par cette force plastique de vie qui règle la connexion et le développement des parties et leur régénération continuelle pendant la vie (1).

Tùm cibus in nostros qui sensìm diditur artus,
Sumit multiplices humano in corpore formas;
Mutato solùm textu inversisque figuris,
Materia remanente tamen constanter eadem
Quæ quamvis agitata modos vertatur in omnes
Naturæ, nunquàm propriis de finibus exit (2).

POLIGN.

Les chimistes présument que la force plastique qu'elle acquiert alors, provient de la fixation de l'azote, et peut-être de l'acide carbonique; car, du moment que par l'analyse à feu nu on est parvenu à lui enlever ces principes, la qualité plastique disparaît. Les mailles du tissu celluleux, infiniment plus simples en composition, se nourrissent et croissent d'une manière également plus simple, au moyen de la juste apposition, c'est-à-dire, par des plans qui se déposent successivement, les uns sur les autres, dans les espaces vides qui se sont formés.

Ce que suppose la réparation.

En résumant tout ce qui précède, on voit que la réparation des solides est le complément de la nutrition; qu'elle suppose une matière nutritive, qui, par l'organisme, soit parvenue à une animalisation prochaine de celles des parties à réparer; l'adhérence de

---

(1) Cette force peut être excitée par des agens morbifères, tels que les stimulans locaux, ainsi qu'il arrive dans les affections vénériennes et cancereuses, où l'on voit promptement survenir des affections locales qui prennent les noms de verrues, de condilômes, de carcinômes, etc.

(2) Alors l'aliment, qui insensiblement se répand dans tous nos membres, prend des formes differentes, son tissu et sa forme étant seulement changés, mais la matière restant cependant constamment la même, laquelle, quoique travaillée et changée de mode, ne sort cependant point des limites de la nature.

cette matière aux vides qui se sont formés, et une dernière action du solide pour se l'approprier.

LES FONCTIONS.

Formandæ partes adeò quæ talia sumant
Arcessita foris, tenuentque terantque coquendo
Subsidia, ut membris sint incrementa tenellis,
Et reparent quidquid fugiet de corpore sensìm (1).

POLIGN.

Embonpoint.

Il est un accroissement dans le volume des parties, lequel arrive vers la trentième année, et qui paraît moins être dû à une nouvelle addition à la fibre, qu'à un surcroît de sucs; cet accroissement est l'embonpoint, qui est quelquefois porté à un volume énorme; il provient de l'abondance des sucs adipeux qui, ne pouvant servir à l'organisme, sont déposés dans les espaces de la membrane celluleuse, en attendant qu'ils soient employés. Les femmes, et en général toutes les personnes qui ont la fibre lâche et peu exercée, sont singuliérement sujètes à l'embonpoint : il contribue même chez elles, lorsqu'il n'est pas excessif, à leur donner un coloris, un brillant qui est un des charmes de la beauté. La moindre peine, un exercice et une diète un peu trop longs suffisent pour le dissiper par un mécanisme qu'il est aisé d'expliquer.

§. IV.

De la Vieillesse.

Sa première cause.

La force de cohésion dans les dernières extrémités vasculaires, tendant continuellement, pendant la vie, à vaincre la puissance impulsive du cœur, celle-ci diminue insensiblement, et les accroissemens successifs de cette diminution amènent l'homme à la mort, cette fin fatale que tout être qui a joui du bienfait de la vie, ne peut éviter.

---

(1) Car il s'agit ici de former des parties qui elles-mêmes prennent leur subside de dehors, l'atténuent et le broient avant qu'il puisse contribuer au développement des jeunes membres, et qu'il répare insensiblement ce qui s'échappe du corps.

PHYSIOLOGIE.

Omnes eodem cogimur : omnium
Versatur urna :seriùs ociùs
Sors exitura , et nos in æternum
Exilium impositura cymbæ (1). HOR.

Οἵη πὲρ φαλλῶν γενὲη, τοιήδε ϗ ἀνδρῶν
Φύλλα τὰ μέν τ᾽ ἄνεμος χαμάδις χέει, ἄλλα δε θύλη
Τηλέθαῶσα φύει, ἔαρος δε ἐπιγίγνεται ὥρη
Ὥς ἀνδρῶν γενὲη, ἡ μὲν φύει, ἡ δε ἀπολήγει (2).

HOM. *Il. lib. VI*, v. 146.

Solidification des parties. Phénomènes.

Si en effet la force de cohésion agissait dans les premiers tems de la vie, quels ne doivent point en être les effets à l'époque présente, où l'impulsion du cœur est beaucoup moins vive et moins répétée? Les parties où cette force manifeste plus ses effets, sont le tissu cellulaire et les organes qui en sont formés. La peau, qui en est toute tissue, de l'état de molesse où elle était dans l'enfance et même dans la puberté, commence à devenir rude et moins souple vers la maturité; ses lames se rapprochent, elles forment des rides qui paraissent d'abord aux paupières, et qui insensiblement se manifestent ailleurs, et particuliérement au front. Les tuniques formées de ce tissu se rapprochent, se resserrent, et acquièrent une densité et une solidité qui nuisent à leur usage. La cornée s'épaississant de plus en plus, et étant moins soutenue par les humeurs de l'œil, devient plane et moins propre à la vision. La membrane du tympan plus sèche, et cédant moins aux ondes sonores, n'opère qu'avec lenteur les vibrations nécessaires à la perfection de l'ouïe. Les prolongemens celluleux, auparavant pulpeux et comme muqueux, acquièrent une dureté et une élasticité comme ligamenteuse. Les glandes, qui

(1) Nous sommes tous poussés vers ce point; l'urne tourne pour chacun, et tôt ou tard le sort doit en sortir, pour nous conduire, sur la barque, à un éternel exil.

(2) Ainsi nous pouvons comparer ce qui a rapport à la génération des hommes, à ce que nous voyons tous les jours se passer sous nos yeux à l'égard des feuilles. Un vent couvre le sol de celles-ci; mais au retour du printems des bourgeons paraissent, qui donnent aux forêts un nouvel éclat; de même les générations des hommes se succèdent, et l'une naît quand l'autre termine son existence.

en

en sont formées en grande partie, s'endurcissent et deviennent comme pierreuses; les parties intégrantes de celles qui sont d'une texture moins dense, se rapprochent, et leurs vaisseaux, n'étant plus parcourus par les humeurs comme précédemment, s'affaissent, et forment des masses qui semblent ne plus être que du tissu cellulaire. Ainsi disparaissent quelques glandes conglobées, le thymus, les mamelles, quelquefois même les testicules. Les plus petites artères, qui sont en grande partie formées par du tissu cellulaire, s'obstruent par le même mécanisme, et diminuent ainsi le jeu et la perméabilité des plus gros qu'elles composent. Les grosses veines au contraire, moins résistantes par leur texture, se dilatent à raison de la stâse du sang, dont le cours n'est plus aidé par les pulsations accoutumées des artères, et de là cette largeur des veines et leur gonflement variqueux qu'on observe alors.

LES FONCTIONS.

Des viscères.

Les viscères sont également sujets aux mêmes dégénérescences: la densité spécifique du foie, de la rate et autres viscères solides augmente; aussi les sécrétions qu'ils opèrent sont-elles imparfaites, celle des reins surabonde en principes terreux qui n'ont pu se combiner. Les testicules, privés de leur énergie, ne filtrent plus qu'une humeur aqueuse et sans vertu. La matrice, qui désormais ne peut plus être un sol fécond, se concentre sur elle-même, et prend insensiblement une telle densité, que le sang n'y peut aborder suffisamment pour opérer la révolution menstruelle. Les ovaires, qui chez les jeunes filles étaient moux, pulpeux et parsemés de vésicules, deviennent inégaux, remplis de fentes, d'excavations et comme schirreux. Le cerveau éprouve les mêmes vicissitudes : de la pulposité de l'enfance il passe à la densité qu'il a dans la caducité. Les nerfs sont sujets aux mêmes changemens, et le système de la sensibilité est incapable de répondre, comme précédemment, aux nécessités de la vie : l'énergie de celle-ci diminue, et

Pour comble de malheur on sent de la pensée
Se déranger tous les ressorts :
L'esprit nous abandonne, et notre ame éclipsée
Perd en nous de son être, et meurt avant le corps.

VOLTAIRE.

PHYSIOLOGIE.

Des chairs.

Les chairs passent également à un état de plus grande dureté ; elles deviennent coriaces, leur surface voisine des os devient resplendissante, les tendons prennent la nature cartilagineuse, et se convertissent même en os dans les endroits exposés à un très-grand frottement. Les ligamens se retirent également, et entraînent à eux les os et autres parties résistantes, et par des nuances insensibles ils agissent sur la colonne épinière, et lui donnent cette courbure si ordinaire dans le dernier âge.

Des os.

Le parenchyme des os, saturé autant qu'il peut l'être, du phosphate calcaire qui lui donne sa solidité, ne peut plus en admettre la quantité qu'il recevait auparavant, et cet excédent, errant dans l'universalité du système, est porté sur les plus grosses artères, sur les valvules du cœur, le larinx, la dure-mère qu'il ossifie (1). Tout s'endurcit, et, comme le dit *Corn. Gallus* :

Contrahimur miroque modo decrescimus ipsi,
D minui nostri corporis ossa putes.
Nec cœlum spectare licet, sed prona senectus
Terram à quâ genita est et reditura videt (2).

Changemens qui arrivent dans les humeurs.

Pendant que les solides parviennent ainsi à cette excessive densité, la crâse des humeurs devient toute autre de ce qu'elle était auparavant. Le sang se charge d'une plus grande quantité de principes terreux, et par-là devient propre à former des stâses : il ne parvient qu'avec peine dans les capillaires des glandes conglomérées, d'où s'ensuit une diminution générale dans les sécrétions. Cependant quelques-unes de

(1) Si l'art pouvait parvenir à trouver les moyens de dissoudre ce phosphate calcaire peu à peu et sans ôter la solidité aux os ni léser les autres fonctions animales, on aurait trouvé la manière de reculer considérablement la vieillesse. En s'en rapportant aux notions de la chimie, on se déciderait aussitôt pour l'acide oxalique, qui, ayant la propriété de crystalliser, enlève la terre à tous les autres acides, et forme avec elle un sel insoluble, et qui ne peut être dissous que par un excès d'acide. Ce sel est un oxalate calcaire, qui, entraîné dans le torrent de la circulation, pourra sortir par quelques émonctoires.

(2) Nous décroissons d'une manière singulière, et jusqu'à nos os, qui semblent diminuer de volume. Il ne nous est plus permis de regarder le ciel, et à cette époque extrême de vétusté nous sommes toujours tournés vers la terre, d'où nous sommes venus et où nous sommes près de retourner.

celles-ci semblent être augmentées, et ce sont celles qui s'opèrent dans des organes d'un tissu plus lâche, et formés de vaisseaux plus volumineux; mais elles sont imparfaites, et l'humeur qui s'échappe a tous les caractères de la crudité. Ces sécrétions s'opèrent particulièrement dans le tissu des poumons: leurs aréoles relâchées, continuellement abreuvées par la sérosité qui trouve obstacle à s'échapper par la peau, filtrent une humeur âcre, saline, qui excite la toux et qui est rejetée au-dehors sous le nom de pituite. La bile a aussi moins d'acrimonie; séparée en moindre quantité, elle ne sollicite plus, comme auparavant, le canal alimentaire à l'évacuation des matières fécales qui le surchargent. Les humeurs douces acquièrent une certaine âcreté, une couleur plus foncée; elles répandent une odeur alkaline, autre que l'aigre qui s'en exhalait dans la maturité. Celles qui sont pellucides, deviennent troubles, et même prennent une opacité et une dureté qui, comme celle du crystallin, approche plus ou moins de l'apparence du succin. LES FONCTIONS.

Les propriétés de la fibre ne sont plus alors ce qu'elles étaient dans le jeune âge, les forces vives diminuent de jour en jour, les mortes prennent le dessus, la sensibilité est émoussée. Les organes n'étant plus excités comme ci-devant par les objets extérieurs, la vue faiblit, l'ouïe devient dure, l'odorat se perd, ainsi que la finesse du tact; le goût, lié à la nécessité de la réparation, est le dernier à éprouver les effets de cette détérioration. Les facultés des sens diminuant ainsi, les objets ont peine à faire des impressions sur eux, les nerfs à les transmettre et le sensorium à les représenter à l'ame, qui devient alors incapable de toute action vive. L'irritabilité est également moindre: comme elle provient de la gélatine prête à entrer, et peut-être entrant en combinaison avec la fibre musculaire, y en ayant une moindre quantité à cette époque, ses effets doivent, par cette raison, être moindres. La contractilité qui dérive d'une influence nerveuse dans les muscles, manque également de force, à raison de l'état où est la source qui la lui fournit. Les forces mortes, qui ne sont plus ainsi contrebalancées par les vives, en reprenant toujours le dessus, amènent insensiblement la plus grande cohésion qui puisse avoir lieu dans les organes. Tous les périodes par Dans les propriétés de la fibre.

PHYSIOLOGIE.

où passe ainsi l'homme qui sort de la virilité pour parvenir à ce dernier terme, constituent ce qu'on appelle la vieillesse, du latin *vetustas*. Quand il y est parvenu, ce qui arrive vers la centième année et plus (1), les artères s'évacuant, et offrant aux contractions moindres du cœur une plus grande résistance, le sang s'accumule de plus en plus dans les veines, jusqu'à ce que les plus gros troncs en étant surchargés, et le passage à travers les poumons devenant de plus en plus difficile, la communication entre la cavité droite du cœur et la gauche devient impossible : alors le sang ne parvenant plus au cerveau, cet organe, à son tour, n'envoie plus au diaphragme et aux intercostaux la cause de leurs actions. Ainsi tout mouvement cessant dans les rouages de la machine qui succombe, la mort termine la vie par le repos des forces qui l'avaient commencée (2).

Nascentes morimur, finisque ab origine pendet (3).

La mort.

Les signes certains de la mort naturelle, qui a lieu en pareil cas, sont ceux qui annoncent l'extinction totale des forces toniques qui les premières commencent la vie, et qui la finissent à son dernier terme. La cornée transparente étant une partie qui en est la plus pourvue, et celle qui, par sa structure et à raison des cavités qu'elle borne, offre des phénomènes de la plus grande évidence, est, par ces mêmes raisons, celle où paraît la plus grande certitude sur cet état. Sa molesse et sa flaccidité, qui dérivent de la perte du ton qui la vivifiait, annoncent alors qu'il n'est plus aucune espérance de retour.

---

(1) Ce terme varie : on peut voir dans Bacon, *Historia vitæ et mortis*, tout ce qui a rapport à ce sujet, non-seulement chez l'homme, mais encore chez les divers animaux.

(2) Quoiqu'alors tous les mouvemens apparens n'aient plus lieu dans les parties, cependant leurs propriétés vitales ne sont point encore tout-à-fait éteintes, ainsi que le prouve leur susceptibilité galvanique, qui est d'autant plus évidente, que la mort a été plus prompte ; la circulation dans quelques capillaires, l'absorption et propulsion des humeurs dans les absorbans du mésentère, la crue de la barbe et des cheveux en quelque cas, la formation des taches purpurines et autres phénomènes, suite d'une mort prompte dans les maladies aiguës.

(3) Ainsi, du moment que nous sommes nés, nous allons vers la mort, et notre fin provient de notre origine.

LES FONCTIONS.

Dissolution du cadavre.

C'est ainsi qu'après un cours plus ou moins tumultueux de la vie, l'homme rend à l'univers les élémens qu'il en avait reçus pour fournir sa carrière. Ce qu'il y a de plus vaporescible dans son cadavre, réduit en substance gazeuse par les forces générales de la nature, se répand dans l'espace; et ce qui lui donnait de la consistance et de la solidité, reste sous l'apparence d'une terre et de principes salins qui, entrant dans de nouvelles combinaisons, vont former d'autres composés. La partie la plus épurée de lui, qui pendant la vie a régi ses organes, s'échappe avec une satisfaction qu'on lit encore sur les yeux du sage au moment où il ferme pour toujours ses paupières. C'est ce qu'indique Homère dans le vers suivant :

Ψυχὴ δ' ἠΰτ' ὄνειρος ἀποπταμένη πεπότηται (1).

Iliad.

Le corps humain, dans une pareille décomposition, subit la loi commune à toutes les substances créées, quel que soit leur mode d'existence : l'univers seul reste, et doit sa stabilité à ce mouvement continuel qui l'alimente.

Omnia mutantur mortali lege creata,
Nec se cognoscunt terræ vertentibus annis
Exutas variam faciem per secula gentes.
At manet incolumis mundus; sua munera servat
Quæ nec longa dies auget minuitque senectus (1).

MANIL.

(1) L'ame alors, aussi légère qu'un songe, prend aussitôt son essor.

(2) Tout ce qui a été créé change aussi d'après les lois de la nature vivante, et les années se déroulant, les nations, qui ont pris des formes différentes, ne se reconnaissent nullement. Mais le monde reste stable; il conserve son existence que la longue suite des années ni la vieillesse ne diminuent.

SECTION SIXIÈME.

DES TEMPÉRAMENS OU SYNCRASIES.

Origine de cette dénomination.

On entend par Tempérament, une certaine constitution du corps, qui dérive de la mixtion des principes prochains du sang et de l'organisme des vaisseaux que cette humeur parcourt. *Temperamentum quasi à temperatione variorum quæ in humano corpore insunt elementorum* (1), comme disent les auteurs. C'est de ces deux points cardinaux, en tant que compatibles avec le maintien de la vie et la conservation de la santé, que dérivent les différences des hommes, non-seulement dans les mêmes climats, mais encore dans les zônes de température absolument contraires.

Indice du tempérament que le visage offre.

On peut prendre des indices sur la nature du tempérament, non-seulement de l'inspection de toute l'étendue du corps, mais spécialement encore d'après celle du visage, vrai transparent où se tracent les différentes affections de l'ame, et sur lequel paraît, à travers la peau fine dont il est recouvert, la teinte de couleur qui indique d'avance, à des yeux exercés, le tempérament du sujet qui se présente. La disposition que contractent les traits de cette partie, donne à chacun une empreinte qui annonce souvent, dès l'enfance, quel sera le tempérament de l'homme fait. Cette empreinte est ce qu'on appelle communément la physionomie. La physionomie dérive de certains contours déjà déterminés ou déterminables, inhérens aux os mêmes qui constituent la face, encore plus qu'aux chairs qui trouvent sur eux leur appui. Elle est beaucoup plus sensible d'après le profil que d'après

(1) Tempérament comme venant de la température des différens élémens qui sont dans le corps humain.

tout autre aspect, ainsi qu'il est facile de s'en convaincre en consultant les figures de Lavater. Les vives émotions de l'ame changent singuliérement toutes ces apparences; mais si alors elles rendent les traits beaucoup plus marqués, elles dénaturent aussi ces contours et ces formes si nécessaires pour connaître la différence sensible des tempéramens : aussi pourrait-on se tromper si l'on cherchait à établir cette différence pendant qu'elles ont lieu. Nous appellerons, avec Lavater, cet état qui n'est point ordinaire, le Pathos de la physionomie.

Les Tempéramens.

Hippocrate est le premier observateur qui ait dit quelque chose sur les tempéramens; mais si on lui reproche sa trop grande concision sur cet article, Galien, son commentateur, a bien réparé son défaut. Celui-ci, imbu des principes de péripatétisme, et rapportant ses notions aux quatre humeurs qu'il disait composer la masse du sang, savoir, la bile, la pituite, l'atrabile et le cruor, a tiré de la prédominance de l'une d'elles sur les autres, la différence des tempéramens qu'il admet. Cette théorie, qui a régné très-long-tems parmi les médecins, a également servi à expliquer les causes des maladies et l'action des remèdes qu'ils employaient dans leur traitement. Quand ces quatre humeurs étaient en proportion égale, et qu'il y avait une juste mixtion de principes, ils disaient que le tempérament était parfait; mais si le sang, la bile, l'atrabile ou le phlegme l'emportaient l'un sur l'autre, alors il en résultait autant de tempéramens différens, qu'ils nommaient bilieux, atrabilieux, sanguins ou phlegmatiques, selon que l'une ou l'autre de ces humeurs prédominait. Telle a été la doctrine connue sur les tempéramens, jusqu'au tems où, les principes de Paracelse reçus, les chimistes rapportèrent leur différence à la surabondance de leurs principes salins, huileux et sulfureux, à qui ils faisaient jouer un si grand rôle dans la formation des corps.

Premier auteur qui ait donné des notions sur les tempéramens.

Théorie de Galien.

Ce que nous avons déjà dit sur la mixtion du sang, indique que les principes admis par les anciens ne sont rien moins que réels; que ce qu'ils regardaient comme l'atrabile, et qui occupe toujours la partie inférieure du sang coagulé, est un sang très-pur, qui ne diffère de celui qui est si brillant au-dessus, que parce qu'il n'est point encore combiné avec l'oxygene

Inductions prises de la mixtion du sang.

PHYSIOLOGIE.

de l'atmosphère, qu'il n'a aucune qualité effervescente, que la bile ne se manifeste jamais dans le sang, si ce n'est quand la sécrétion de cette humeur est empêchée par une cause quelconque; que la pituite ou prédominance des sucs muqueux n'y était pas plus apparente dans l'état naturel, et que l'on ne doit conséquemment point admettre l'opinion des Galénistes sur la nature ou cause efficiente des tempéramens. Les notions que nous avons données, tant sur les principes principians du corps humain, que sur les principes principiés, établissent également le cas qu'on doit faire de l'opinion des Paracelsistes, entiérement fondée sur les idées hypothétiques qu'ils se faisaient de la composition première de nos parties.

Opinion de Cullen.

Cullen, dans son *Traité de Matière médicale*, semble plus approcher de la vérité, en attribuant la diversité des tempéramens à l'énergie des puissances nerveuses et à l'égale répartition de leur influence dans les différentes régions de notre systême. Mais ces actions dépendent elles-mêmes du genre d'organisation dont jouissent les solides fibreux, et du mode de vie auquel cette organisation les dispose; car ce n'est qu'autant que les fibres jouissent de leurs propriétés mortes et vives, qu'elles agissent sur les humeurs, et les préparent à une assimilation dont les nuances constituent une différence dans leur syncrâsie ou nature, et par suite un autre dans le systême même des solides. Ces propriétés remontent elles-mêmes à la tissure primordiale que nos parens nous ont transmise, aux causes extérieures qui, comme la nourriture, le climat, l'éducation, les passions, la modifient continuellement. Or, comme toutes ces choses varient à l'infini, la nature, ici comme dans toutes les autres opérations, passant insensiblement d'un état à un autre, nous bornerons ici nos vues aux tableaux dont les traits sont les plus prononcés, abandonnant les autres aux rêveries de l'imagination; et pour mieux remplir notre objet, nous reviendrons à la division des anciens, celle des Galénistes, qui a lieu dans les écoles, et qu'il est nécessaire de connaître pour bien entendre les auteurs, en changeant sa doctrine et lui ajoutant selon qu'il sera nécessaire d'après l'observation.

CHAPITRE PREMIER.

Du Tempérament sanguin.

Circonstances qui accompagnent le tempérament sanguin.

QUAND les solides fibrillaires allient la flexibilité à une résistance convenable, les vaisseaux qui en dérivent, agissent sur les humeurs qu'ils contiennent, avec un degré de force que demande une bonne assimilation; celles qui sont susceptibles d'être mieux élaborées dans leurs plus petites molécules, parviennent à la sanguification la plus complète. Les globules rouges du sang surabondent alors, et sont en excès aux autres principes de cette humeur : la couleur, la densité et le poids spécifique de cette partie l'emportent sur les sucs blancs avec lesquels elle se trouve mêlée. Quand la circonstance est telle, on dit que le tempérament est sanguin. Ce tempérament n'a aucun rapport avec l'état plétorique, qui suppose une réplétion passagère de vaisseaux, qui ne peut que nuire aux opérations de la vie si elle continue. Le tempérament sanguin est sans contredit celui des favoris de la nature : les anciens le dérivaient d'une égale mixtion de la chaleur et de l'humidité, aussi le désignaient-ils sous le nom de *calidum humidum*. Il offre des apparences qui le font aisément connaître. Une couleur rouge et brillante du visage en est le premier indice; les yeux sont également animés, ordinairement bleus, fort vifs et très-significatifs; les lèvres et l'intérieur de la bouche sont très-colorés, l'haleine douce, les dents d'un beau blanc, les cheveux d'une couleur peu foncée, et passant très-souvent au blond, et point frisés. L'embonpoint est médiocre, la chaleur de la peau modérée et un peu humide; l'épiderme est pellucide, et coloré par les veines qui se répandent flexueusement de tous côtés, et dont le bleu contraste agréablement avec la blancheur de la peau.

D'où les anciens le dérivaient.

Indices.

Phénomènes.

Les fonctions s'opèrent avec aisance dans ce tempérament : la circulation et la respiration s'exercent librement, ainsi que toutes les sécrétions qui en dépendent, tant que les humeurs trouvent de la facilité à s'échapper par leurs canaux; mais pour peu qu'elles trouvent de la résistance, elles se dérangent : différentes maladies inflammatoires et des hémorra-

PHYSIOLOGIE.

gies surviennent, qui sont plus ou moins fâcheuses, à raison du lieu où la stâse s'est faite. En général, ceux qui sont d'un tempérament sanguin, ont le sommeil doux et paisible ; ils ont des songes agréables ; leur imagination est brillante, mais par étincelles : ils sont volupteux, gais, enjoués et facétieux, très-amoureux, mais nullement susceptibles de constance ni d'une application suivie ; aussi sont-ils peu propres à enfanter, encore moins à exécuter ces vastes projets qui bouleversent les empires les plus fermement établis. — *Florida Antoniorum facies*, disait à cet égard Jules-César, *neminem terret*, *flores intertexunt et sicas nunquàm acuunt; vultus illos macilentos et adustos reformido* (1). Ils aiment peu le travail où il faut beaucoup de réflexions, ne recherchent point les honneurs, encore moins les richesses ; enfin, on peut regarder, comme leur étant applicables, les vers suivans :

Nil admirari propè res est una, Numici,
Solaque, *quæ possit facere et servare beatum* (2).

HORAT. *Epist.*

Maladies auxquelles il peut donner lieu.

Ils ont le génie assez ouvert, mais il n'est point prompt ; si leur mémoire est heureuse, elle est peu durable. Ce tempérament est ordinaire aux femmes qui vivent dans l'aisance, et aux enfans qui ne sont point contrariés : il est sans contredit celui des jouissances ; mais il faut prendre garde d'en abuser. Les maladies auxquelles sont sujets ceux de ce tempérament, sont les phlegmasies, les pyrexies ou fièvres aiguës et autres qui tiennent du caractère inflammatoire simple ; les hémorragies actives et toutes les maladies locales du même genre, dans le traitement desquelles la saignée doit être regardée comme premier moyen curatoire. Le tempérament sanguin est celui que les anciens appelaient chaud et humide.

---

(1) Les visages fleuris des Antoines ne portent l'épouvante sur personne : ils se plaisent à faire des guirlandes, et jamais n'aiguisent des poignards. Ce sont les figures maigres et sèches que je redoute.

(2) Ne s'étonner de rien, c'est, Numicius, le seul et unique moyen d'être et de rendre toujours heureux.

LES TEMPÉRAMENS.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Du Tempérament bilieux.

CE tempérament est toujours accompagné de la prédominance des sels âcres et alkalescens dans la masse du sang : d'où vient que

Calidi plus est illis quibus acria corda
Iracundaque mens facilè effervescit in ira :
Quo genere imprimìs vis est violenta leonum,
Pectora qui fremitu rumpunt plerumque gementes,
Nec capere irarum fluctus in pectore possunt (1).

LUCRET. *lib. II.*

Peut être de première origine ou acquis.

Les anciens le nommaient chaud et sec, *calidum et siccum*, d'après les apparences sous lesquelles il se présente. Ce tempérament peut, comme le sanguin, être de première origine ou provenir du long usage d'alimens pris des animaux ; car il est d'observation que le sang de ceux qui vivent de proie, ainsi que les humeurs qui en émanent, approchent toutes plus ou moins de ce caractère. Les Tartares, dont les mœurs ont un grand rapport avec celles des bilieux, ne vivent que de la chair de leurs chevaux. Boërrhaave assurait à ce sujet, qu'un homme qui n'aurait vécu pendant long-tems que de perdrix, aurait perdu peu à peu la douceur de son caractère, pour en prendre un tout opposé. Un climat très-chaud et très-sec, une vie très-exercée, la chasse, les fièvres qui se succèdent, peuvent également l'amener.

Apparences.

Ceux qui sont d'un tempérament bilieux présentent des indices assez frappans : leur taille est rarement avantageuse, leur corps peu spongieux, mais les muscles en sont bien prononcés et durs ; les os sont gros, leur peau a une teinte d'un brun olivâtre, surtout au visage ; la texture en est sèche, leurs cheveux sont roux, mais communément plus ou moins noirs

(1) La chaleur domine dans les cœurs bouillans, colères, faciles à s'allumer. Tel est surtout le lion quadrupède fougueux, dont les flancs sont émus et gonflés sans cesse par d'affreux rugissemens, et dont la poitrine ne peut contenir les transports furieux.

PHYSIOLOGIE.

et crépus; leurs sourcils bien prononcés, le blanc des yeux un peu jaune; leur force est très-grande et se soutient long-tems. Leur pouls est vif, dur et fréquent; leur digestion est très-prompte, et souvent ils ont à jeun des éructations bilieuses; leurs selles sont très-jaunes et assez régulières; les urines âcres et abondantes; le sommeil est court et agité, peu troublé par les rêves. Les sensations sont très-vives, l'imagination des plus actives, mais le jugement n'y répond point; les passions s'appaisent aussi promptement qu'elles s'élèvent. En général, les personnes de ce tempérament ont la parole prompte, l'arrogance et l'esprit de domination; elles méprisent les autres, sont vindicatives, colériques et disposées au coït. Elles ont un amour effréné pour les honneurs et les richesses, sont audacieuses dans les dangers et bravent tous les périls.

Dispositions mentales.

Fortiaque adversis opponunt pectora rebus (1).

Aussi tel est le caractère qu'Homère donne au superbe Agamemnon, au furieux Achille et à l'implacable Ajax. Le tempérament bilieux est le produit des opérations de la vie portées au plus haut point; raison pourquoi il n'est bien évident que dans l'âge adulte: il ne paraît, dit Tourtelle, qu'à l'époque où la constitution sanguine a fait tous ses progrès; car alors le sang, plus oxydé, prend une couleur jaune, et l'azote devient de plus en plus dominant. Le tempérament atrabilaire est le tempérament bilieux, renforcé ou poussé à l'extrême. C'est le tempérament des vieillards, chez qui la bile ayant reçu toute l'oxygénation dont elle est susceptible dans le corps, elle passe bientôt à l'acide, et souvent en est rejetée avec tous les caractères. Ses causes sont un excès dans le ton et l'élasticité de la fibre, d'où dérive, dans les vaisseaux, une contractilité beaucoup plus grande et beaucoup plus répétée, qui nécessite un abord plus fréquent des humeurs vers les poumons: ainsi la circulation étant plus accélérée, et les phénomènes de combustion plus réitérés dans l'organe pulmonaire, la chaleur devient intense; alors les principes salins et huileux étant plus exaltés, la bile se forme par surabon-

D'où il provient.

(1) Ils ont un courage vigoureux dans l'adversité.

dance dans ces sortes de tempéramens, à raison de l'activité plus grande où semble être alors l'appareil du foie, pour vaquer à ses fonctions. « Cette abondance dans la sécrétion bilieuse, observe le professeur Hallé, est marquée chez quelques individus par des mouvemens particuliers au canal intestinal, quelquefois orageux, mais suivis de calme; par des évacuations momentanément augmentées et empreintes de la couleur propre à la bile; par des urines fort colorées, et qui teignent un peu les vases dans lesquels on les agite, souvent par une teinte répandue dans toute l'habitude. Enfin il est des alimens dont les personnes qui jouissent de cette disposition, ne peuvent user journellement et en une certaine quantité, comme le lait, le beurre, sans avoir bientôt la bouche amère, la langue jaune; ce qui finit par des évacuations bilieuses; phénomène qu'on appelle communément débordement de bile. » Ce tempérament mène aux affections érésipélateuses, chroniques, à la phlegmasie des membranes intérieures, notamment à la phrénésie, à la péripneumonie et à la phrénésie bilieuse, pour peu que l'intempérie des saisons y donne occasion. Il donne également lieu à plusieurs flux bilieux qui paraissent spécialement vers le milieu de l'automne; à la jaunisse et souvent à la constipation.

Les Tempéramens.

Maladies qui en dérivent.

CHAPITRE TROISIÈME.

Du Tempérament phlegmatique.

Les anciens ont donné à ce tempérament le nom de froid et humide, à raison des indices qui l'annoncent. Ces deux qualités dérivent de l'excès du principe aqueux du sang sur les autres, et de là la diminution de densité, de rougeur et de chaleur dans toute sa masse. On peut regarder la molesse et la laxité du solide fibrillaire comme causes premières de ces effets. Les fibres, dans ce tempérament, étant trop imbibées d'un principe aqueux qui leur est étranger, les organes du mouvement ne peuvent répondre à une longue continuité d'action; les cellules du tissu cellulaire se remplissent d'une graisse presque fluide; les vaisseaux qui y sont comme plongés, paraissent

D'où lui vient sa dénomination.

PHYSIOLOGIE.

Apparences.

à peine sur la surface du corps; la respiration et la circulation se font de la manière la plus paisible ; le pouls est mou et peu fréquent; les sécrétions sont très-lentes ; l'appétit satisfait, est lent à reparaître ; la digestion est pénible, la vivacité des sens n'est rien moins qu'évidente, et le desir de la coïtion nullement impérieux : le visage est pâle, et présente, chez certaines personnes, un caractère de beauté qui n'est pas sans attraits : les yeux sont brillans, mais affaissés et comme languissans : pour peu qu'ils soient fatigués, les paupières se gonflent d'une manière passagère. Les femmes sont ce que les Latins appelaient *mammosæ* ; la plupart sont stériles ou avortent si elles conçoivent ; la soif, chez l'un comme chez l'autre sexe, se fait peu sentir. Les phlegmatiques ont peu de mémoire, leur imagination est froide; ils sont comme engourdis :

——————— *Somnoque sepulti*
Sollicitæ ducunt jucunda oblivia vitæ (1).

De là l'indolence, l'apathie et l'insouciance qui constituent le fond de leur caractère : leurs sensations étant vives, leur jugement est prompt ; aussi se déterminent-ils promptement pour un parti, mais ils ne le suivent point avec constance : ils sont absolus dans leurs volontés, mais c'est pour peu de tems.

En général, ceux de ce tempérament sont fort sujets aux affections nerveuses et à un très-grand nombre de maladies de la lymphe, et notamment à celles qui dépendent du retardement de la circulation; ce à quoi il faut faire attention dans le traitement des maladies inflammatoires dont ils sont attaqués, relativement aux évacuations de sang qu'on croirait leur être nécessaires sans cette circonstance. Les crises, en pareil cas, sont souvent incomplètes : d'où s'ensuivent des métaptoses dont la solution est souvent fâcheuse ; effet qu'on doit rapporter à la force de la vie, singuliérement diminuée. Ce tempérament est commun chez les peuples qui vivent dans les pays bas, près le bord des lacs, des rivières et même de la mer ; chez la plupart des femmes qui vivent dans

Circonstances fâcheuses auxquelles il donne lieu dans les maladies.

(1) Et toujours accablés sous le poids du sommeil, ils savourent le doux oubli des affaires de la vie.

l'oisiveté des villes : l'usage du vin et des liqueurs spiritueuses en corrige les mauvais effets.

LES TEMPÉRAMENS.

CHAPITRE QUATRIÈME.

Du Tempérament mélancolique.

Apparences de ce tempérament.

LA disposition, tant organique que morale, dans ce tempérament, est absolument opposée à celle qu'on observe dans le sanguin. La fibre est roide, épaisse, et néanmoins très-sensible : le sang est dense, abondant en principe terreux ; le corps est maigre à raison de ce que les solides l'emportent plus qu'il ne convient sur les humeurs. La capacité du système artériel est moindre que celle du veineux, et de là la plétore de celle-ci, qui, occasionant leur turgescence, donne lieu à la teinte bleuâtre du visage. La peau est sèche et tirant sur le noir ; les yeux sont enfoncés, constamment noirs et ombragés par des sourcils épais et souvent hérissés ; les cheveux sont durs, noirs et crépus ; la taille est trapue, le corps fort, la circulation et la respiration se font assez aisément, mais elles sont lentes ; les sécrétions et excrétions le sont également. La sueur est néanmoins peu considérable, et les urines les surpassent de beaucoup ; elles sont claires, peu colorées. Les mélancoliques aiment la solitude, voient tout en noir, soupçonnent toujours quelque chose de fâcheux, et par cette raison ils sont assez inconstans dans leur résolution. Boileau renferme ce caractère en peu de mots, dans les vers suivans :

Ce fou, rempli d'erreurs que le trouble accompagne,
Est malade à la ville ainsi qu'à la campagne ;
En vain monte à cheval pour tromper son ennui,
Le chagrin monte en croupe et galope avec lui.

Les mélancoliques sont peu sensibles aux événemens ordinaires de la vie ; mais quand ils sont une fois affectés par des motifs importans, ils se laissent aller à un flot de passions souvent cruelles, tiennent leurs desseins cachés et se vengent du plus petit outrage

PHYSIOLOGIE.

Personnages qui en étaient doués.

avec cruauté. Telle était Junon, qu'indignait le jugement de Pâris.

——————— *Spretæque injuria formæ.*

Tel aussi était Oreste agité par les Furies, et la terrible Médée, si l'on s'en rapporte à la description des poëtes. Mais quelqu'odieuses que semblent devoir être ces qualités chez les mélancoliques, quand elles sont contrebalancées par la raison, elles prennent un milieu, qui a sa valeur dans les hautes entreprises. En général, les mélancoliques sont plus appliqués à l'étude que ceux de tout autre tempérament : ils semblent nés pour les arts d'application; ils sont constans dans leur amour comme dans leur haine; ils sont propres aux hautes sciences, où il faut plusieurs fois revenir sur ses idées pour en bien saisir tous les rapports et toutes les dissonnances. Ils sont taciturnes en société; mais quand ils prennent la parole, ils étonnent par la profondeur de leurs réflexions et l'étendue de leurs vues. Ils ont l'imagination vive lorsqu'elle est montée convenablement, et alors ils peuvent répondre aux inspirations de Melpomène, et enfanter des poëmes dignes de passer à la postérité, par la noblesse, la majesté et la variété des images qu'ils y peignent. Milton et le Tasse étaient de vrais mélancoliques; le héros de Cervantes, Saavedra, en était un autre chargé dans tous ses traits. Ce tempérament dispose aux fièvres quartes, aux affections hémorroïdales et hypocondriaques, aux obstructions, à la folie, à la manie, et généralement à toutes les affections qui dérivent d'une surcharge dans les veines. Les anciens appelaient ce tempérament, froid et sec, *siccum et frigidum.*

Qualités de ceux qui en jouissent.

Maladies auxquelles ils sont sujets.

CHAPITRE CINQUIÈME.

De la coalition et conversion des tempéramens les uns dans les autres, et de leur différence par rapport aux sexes.

Combinaison qui donnent lieu aux tempéramens composés.

LES tempéramens des anciens admis, la théorie ne tarda pas à les regarder comme pouvant s'unir les uns aux autres, et ainsi offrir plusieurs nuances de leurs radicaux

radicaux. On appelle tempéramens composés une pareille coalition, et l'on donne à chacune des noms à raison du genre de combinaison qui paraît le plus évident; mais ces combinaisons sont souvent si rapprochées, qu'il est difficile de pouvoir dire celle qui est la plus apparente : connues des praticiens, alors elles n'en forment pas moins un auquel ils donnent une dénomination relative aux diverses teintes qui paraissent.

LES TEMPÉRAMENS.

Différentes causes peuvent changer le tempérament radical, en l'améliorant ou le détériorant selon les circonstances et les divers tems de la vie, en sorte que, généralement parlant, on peut dire qu'il y a un flux continuel d'un tempérament vers un autre. Une personne d'un tempérament sanguin, par exemple, qui s'adonnera beaucoup au sommeil et à l'oisiveté, qui ne fera usage que d'alimens aqueux et insipides, qui boira beaucoup et sera forcée d'habiter un lieu humide, passera insensiblement au tempérament phlegmatique, pendant qu'une autre, par l'usage du vin et des liqueurs spiritueuses, d'alimens secs et aromatisés, par des travaux long-tems continués et une gymnastique suivie dans un pays sec et chaud, reviendra au sanguin. Ainsi sur la trame première invariable, les nuances se diversifient à l'infini, et les hommes se métamorphosent continuellement. Ces causes mutatrices des tempéramens, en opérant leurs effets, n'agissent que par la coutume. On appelle coutume la fréquente répétition des mêmes impressions sur le systême organisé, lesquelles, par une longue continuité, donnent lieu à ce qu'on appelle l'habitude. Non-seulement l'habitude peut être déterminée par l'usage des six choses non-naturelles, eu égard aux circonstances du tems et des lieux, mais encore par le genre d'éducation qui convient au gouvernement. On peut, à cet égard, comparer l'action de celui-ci sur les individus, aux effets que produit la culture sur les végétaux. Hippocrate, dans son livre *De Aere, Locis et Aquis*, sentait cette vérité, lorsqu'en parlant des Asiatiques, il disait : — *Multa enim maxima Asiæ pars regum imperio regitur; qui verò suî potestatem non habent, neque sui juris sunt, sed dominis subditi, ii rerum bellicarum nullam curam habent, quod si probè ac viriliter se gesserint indè domini opes augentur et crescunt; ipsi præter pericula et cædes nullum fructum*

Le tempérament peut passer d'une espèce à une autre.

PHYSIOLOGIE.

percipiunt. Barbari dominis minimè sunt subditi, sed liberi et sui laboris quæstum faciunt; ii omninò bellicosissimi existunt; sibi enim ipsis pericula subeunt, et ut fortitudini præmia reportant, ità ignaviæ pœnas luunt (1). Les causes mutatrices opèrent, d'une manière insensible, sur les solides simples, sur l'action vasculaire, sur la puissance nerveuse, sur les sensations et sur les facultés motrices (2).

Maladies qui la changent.

Ce que ces causes opèrent, les maladies inflammatoires ou séreuses le font également, en donnant, d'une manière plus marquée, naissance à une suite de phénomènes qui, se succèdant plus rapidement, laissent toujours après eux quelques caractères de leur nature. On observe la même chose chez ceux qui changent de climat dans leur jeunesse : un Européen, transplanté dans l'Indostan, devient insensiblement sec, atrabilaire, à raison de sueurs abondantes qui privent le cruor de son véhicule. Son caractère et ses idées, se modélant sur ses nouvelles sensations et ses relations différentes, prendront peu à peu un tout autre caractère qu'ils n'avaient lorsqu'il était dans son pays. On peut rapporter tous ces effets aux lieux qu'on habite, à l'air qu'on y respire, aux constitutions variées des saisons qui y règnent le plus souvent, aux alimens et aux eaux dont on y fait usage, et au gouvernement sous lequel on vit. Ces faits sont de la plus grande importance en médecine, et l'on ne saurait trop y insister, tant par rapport aux moyens de préservations, qu'au traitement des maladies qui

---

(1) La plus grande partie de l'Asie est sous la domination des rois; mais ceux qui ne sont point maîtres d'eux-mêmes, dont la volonté est soumise au pouvoir d'un autre qui les gouverne, ne prennent aucun intérêt aux affaires de la guerre, d'autant plus que s'ils se comportent courageusement, c'est pour augmenter le pouvoir et les richesses de leurs maîtres, et n'ont, pour récompense, que les dangers et la mort même à espérer. Les Européens ne dépendent de personne; ils sont libres; ils jouissent du bien que leur procurent leurs travaux : aussi sont-ils les peuples les plus belliqueux de la terre, et quand ils s'exposent aux dangers, c'est pour recevoir le prix de leur courage, comme les lâches ont la peine que leur a valu leur oisiveté.

(2) Ces points de théorie ne sont point sans valeur aux yeux de ceux qui raisonnent; ils démontrent que les tempéramens sont susceptibles de modification; qu'on peut même, à quelques égards, les produire artificiellement, et qu'ils sont par conséquent réformables par l'éducation, l'habitude et le régime, autant toutefois que le permet la première constitution.

pourraient résulter d'une transition trop subite d'un climat à un autre.

Les Tempéramens.

Epoques où la différence des tempéramens paraît à peine.

La différence des tempéramens paraît à peine aux premières époques de la vie ; ce n'est guère qu'au commencement de la puberté, que les caractères et apparences qui les distinguent commencent à se développer. Les organes, à cette époque, ayant acquis une grande partie de leur consistance, sont ce qu'ils seront par la suite. Chacun des sexes, qui précédemment semblait si fort se ressembler, offre, de jour en jour, des différences entièrement incompatibles. Ce ne sont plus chez l'homme, ces formes douces et unies de l'enfance ; ce sont des saillies, des reliefs, qui se font plus remarquer aux divers endroits, selon qu'ils sont plus ou moins fournis de muscles exercés. La peau, de molle, colorée et unie qu'elle était, devient brune, hérissée de poils, qui donnent à tout son ensemble un caractère de vigueur qui tient de la virilité. Le menton, le pubis et les aisselles se garnissent de poils solides et serrés ; la voix, d'enfantine et aiguë qu'elle était, devient forte, grave, et annonce un surcroît de vigueur propre au rôle que désormais il doit jouer. La timidité de l'enfance a fait place à l'audace. « Sa taille haute, sa démarche assurée, ses nouveaux goûts, ses nouvelles idées, enfin tout retrace en lui l'image de la force et porte l'empreinte d'un conquérant qui doit commander. La femme gagne en délicatesse ce qu'elle perd en solidité : son systême nerveux, plus frêle, est aussi plus susceptible d'ébranlement, de sensations vives et de tous les avantages qui dérivent d'une pareille constitution. En avançant vers la puberté, elle semble moins s'éloigner que l'homme, de son premier état ; délicate et très-tendre, elle conserve toujours quelque chose du tempérament propre aux enfans. La texture de ses organes ne perd pas toute sa molesse originelle ; le développement que l'âge produit dans toutes les parties de son corps ne leur donne point le même degré de consistance qu'elles acquerront chez l'homme. Cependant, à mesure que les traits de la femme se fixent, on aperçoit dans sa forme et dans ses proportions, des différences dont les nuances n'existaient point, et les autres étaient peu sensibles. Quoiqu'elle parte du même point que l'homme, elle se développe néanmoins d'une manière qui lui est par-

Quand elles se présentent.

Chez l'homme.

Chez la femme.

PHYSIOLOGIE.

ticulière, de sorte que, parvenue à un certain âge, elle se trouve, peut-être avec étonnement, pourvue de nouveaux attributs et sujète à un ordre de fonctions étrangères à l'homme, et jusqu'alors inconnues à elle. Enfin, il se découvre en elle une nouvelle chaîne de rapports physiques et moraux, qui devient pour l'homme le principe d'un nouvel intérêt propre à l'attirer vers elle, et pour elle une source de nouveaux besoins (1). "

(1) Voyez le *Système physique et moral de la Femme*, par Roussel, D. M. M. Paris, 1775.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE.

Cura magis prodest venturis obvia morbis,
Atque ideò sanos etiam curarier est par.
Q. *Ser. Sam.* c. *VII*, v. 99.

INSTITUTIONS DE MÉDECINE.

DEUXIÈME PARTIE.

DE L'HYGIÈNE

OU

De la Considération des Choses non-naturelles, c'est-à-dire, de celles qui n'entrent point immédiatement dans l'organisation du genre humain, mais dont le bon usage peut contribuer à la santé.

INTRODUCTION.

Utilité de cette partie de la médecine.

L'HYGIÈNE, dont on dérive l'étymologie d'Υγεία, *Sanitas*, est la partie de la médecine qui prescrit les règles qu'on doit observer pour se maintenir en santé, et parvenir au plus haut terme de la vie où l'homme puisse arriver. On appelle Santé cette disposition favorable du corps, dans laquelle toutes les opérations qui dérivent du jeu des organes, s'exécutent réguliérement et constamment dans l'universalité de son systême. « On doit entendre ici par systême, dit à cet égard le professeur Hallé, un assemblage de parties réunies et coordonnées sous certains rapports, pour former et organiser un tout, jouissant des propriétés qui dépendent de cette

HYGIÈNE.

réunion. » Le corps humain offre une suite nombreuse de ces systêmes, qu'on dénomme d'après leurs fonctions, et qui ont une influence plus ou moins marquée sur l'économie générale. Les préceptes qui dérivent de l'Hygiène sont non-seulement basés sur cette connaissance première que nous offrent la Physiologie, mais encore sur toutes les relations qu'a l'homme avec les objets extérieurs qui sont nécessaires à son existence; aussi l'étude et l'application de cette branche précieuse de la médecine sont-elles partout de la plus grande importance, particuliérement dans les pays mal-sains, où tant de causes concourent à produire diverses maladies, toutes plus compliquées les unes que les autres. Mais quelqu'appréciables que soient alors les connaissances qu'elle offre, on ne doit pas moins espérer de l'observation de ses préceptes dans les climats qui par eux-mêmes sont à la vérité assez salubres, mais où les hommes, satisfaisant aveuglément leur appétit, vont si souvent au-devant des causes qui peuvent déranger leur organisme.

Elle est cependant celle qu'on étudie le moins.

L'Hygiène est la partie de la médecine qu'on étudie le moins, et celle cependant dont les notions sont indispensables à ceux surtout qui se destinent à pratiquer dans des zônes d'une toute autre température que la leur. En effet, les qualités plus ou moins délétères de l'air, la position des lieux, la différence de nourriture, le changement du genre de vie et les passions qu'il fait naître, amènent dans la mixtion des humeurs, et jusque dans les solides même, un nouvel état, qui est une cause de mort plus ou moins prochaine pour ceux qui en éprouvent les violens effets. Mais si la plupart des étudians sont répréhensibles sur leur indifférence à cet égard, ce n'est pas manque de sources d'où leur dérivent les meilleurs préceptes, les philosophes comme

les médecins ayant beaucoup écrit sur cette matière. Pythagore, Démocrite, Empédocle, sont les premiers qui l'aient traitée fort au long. S'occupant particuliérement à perfectionner les opérations de l'entendement, ils ont cru devoir indiquer les meilleurs alimens, qu'ils regardaient comme capables d'influer plus ou moins sur nos affections. Les dogmes de ces premiers instituteurs consistaient en grande partie, dans la pratique de certaines règles de l'Hygiène, pour conserver, par un régime simple, l'ame dans l'état le plus propre à la méditation des principes qu'ils établissaient. Cette conservation était l'unique objet vers lequel se tournaient alors les souhaits d'un vrai sage; aussi, observe Juvénal :

INTRODUCTION.

Les anciens s'en sont beaucoup occupés.

Orandum est ut sit mens sana in corpore sano.
Fortem posce animum et mortis terrore carentem,
Qui spatium vitæ extremum inter munera ponat,
Naturæ qui ferre queat quoscumque labores (1).

Hippocrate, plusieurs siècles après ces philosophes, nous a laissé beaucoup de préceptes diététiques, mais qui malheureusement sont répandus sans liaison dans tous ses ouvrages : cependant on trouve dans son Traité *De Aere, Locis et Aquis*, et dans celui *De Morbis populariter grassantibus*, beaucoup de choses intéressantes sur cette matière. On ne saurait trop les méditer quand on cherche à connaître les constitutions médicales ou ces dispositions de l'atmosphère qui amènent avec elles

Travaux d'Hippocrate et autres.

(1) On doit prier pour conserver un bon jugement dans un corps sain. Que vos vœux se tournent vers la possession d'un courage ferme, exempt des frayeurs de la mort, qui regarde comme un présent le dernier terme de la vie, et qui puisse supporter toutes les peines d'ici-bas.

HYGIÈNE.

ces nombreuses causes de maladies qu'on ne peut souvent éviter qu'en changeant promptement le lieu où l'on est pour un autre plus sain. Plutarque et Celse ont marché sur les traces du philosophe de Cos, et ont été suivis de Galien, qui, abstraction faite de ses subtilités péripatéticiennes, est encore celui des anciens qui ait laissé le plus grand nombre de règles relatives à la conservation de la santé. Les Arabes, en commentant Galien, n'ont qu'obscurci ses dogmes par les mauvaises théories dont ils les ont infectés. Beaucoup de modernes ont également traité cette matière, mais il n'en est aucun dont les écrits aient été confirmés à la balance, comme le sont ceux de Sanctorius. Cet auteur s'est beaucoup occupé des effets que les six choses non-naturelles opèrent sur le corps humain : il a spécialement fait voir par de nombreuses expériences, en se pesant lui-même plusieurs fois par jour à une balance exacte, le rapport qu'il y a entre la nourriture et les alimens, et il en a tiré des conséquences qui ne peuvent être que très-utiles dans la pratique (1). Le docteur Mackenzie, dans son *Histoire de la santé et de l'art de la conserver*, a exposé fidélement et avec beaucoup de méthode, tout ce que les médecins et les philosophes, tant anciens que modernes, ont prescrit de plus intéressant pour remplir cet objet. Les découvertes récentes en chimie et en physique ont, dans ces derniers tems, fait établir de nouveaux points très-importans, et qui ne peuvent que tourner au perfectionnement de cette utile partie de l'art de guérir.

De Sanctorius.

De Mackenzie.

---

(1) Voyez l'ouvrage qu'on ne saurait trop consulter, intitulé *Sanctorii primarii medici in Lycæo Patavino de medicina statica aphorismi, cui commentaria notasque addidit A. C. Lorry*.

INTRODUCTION.

Attentions qui sont du ressort public.

Mais en vain on prescrirait à chaque individu ce qui est nécessaire à la conservation de sa santé, en vain chacun en porterait l'observance au scrupule, si un intérêt commun ne veille par lui-même au bien général, on manque son but, et les meilleurs préceptes n'ont aucun succès. Les chefs qui ont le gouvernement en main, ne sauraient donc trop prendre de précautions sur le site des lieux, la nature du sol, les eaux courantes ou croupissantes, les bois, les montagnes qui brisent plus ou moins les courans d'airs, quand il s'agit de bâtir une ville dans une colonie nouvelle, un hôpital, des casernes et autres édifices publics destinés à rassembler un grand nombre de personnes; de camper en quelques endroits, de percer des rues pour aérer quelque place. Vitruve nous a laissé, à ce sujet, des règles qui ne sauraient être trop méditées de ceux qui se livrent à la pratique de l'architecture. Ainsi, commençant le chapitre IV de son livre I, il dit : *In ipsis verò mœnibus ea erunt principia, primùm electio loci saluberrimi. Is autem erit excelsus et non nebulosus, non pruinosus, regionesque cœli spectans neque æstuosas, neque frigidas, sed temperatas*; et ayant donné les raisons les plus plausibles pour appuyer ce précepte, il continue : *igitur mutationibus caloris et refrigerationis, corpora quæ in iis locis sunt, vitiantur. Hoc autem licet animadvertere etiam ex iis quæ non sunt animalia* (1). Les particuliers doivent

(1) La première attention qu'on doit avoir en pensant à bâtir, est le choix d'un lieu le plus sain possible. Il sera tel quand il est élevé, point sujet aux brouillards ou aux frimats; qu'il ne regarde point les régions chaudes ou froides de l'horison, mais bien les tempérées; car les corps, dans les deux premières circonstances, sont sujets aux variations de la chaleur et du froid, qui se font sentir même sur les substances inanimées.

HYGIÈNE.

se conformer à ce précepte, quand ils veulent élever une maison ou acquérir une possession qui doit faire leur jouissance, surtout quand ils y mènent une vie retirée, et qu'ils sont déjà affectés de quelques indispositions que les moindres circonstances peuvent aggraver. La nature des comestibles et des boissons exposés en vente, mérite également quelque considération de la part de la police, qui doit veiller sur tout ce qui est relatif aux objets de salubrité publique, et en cela l'Hygiène ne peut que lui offrir des notions d'une utilité inappréciable, sous quelque rapport qu'on puisse les envisager.

Ce qu'on entend par choses non-naturelles.

On désigne, sous le nom de six choses non-naturelles, toutes celles qui ont rapport à l'Hygiène, et dont le choix et l'administration bien réglés contribuent à la santé. Ces choses, indifférentes par elles-mêmes, mais bonnes ou mauvaises selon l'usage qu'on en fait, sont l'air, les alimens et la boisson, le sommeil et la veille, le mouvement et le repos, les excrétions retenues ou évacuées, et les passions de l'ame. Cette mauvaise dénomination de non-naturelle, donnée à l'air, aux alimens, etc. qui sont les choses les plus nécessaires à notre existence, nous vient de Galien, qui divise tout ce qui a rapport à la médecine en choses naturelles, non-naturelles et extrà-naturelles. Mais quelqu'incompatible qu'elle soit avec ce qu'on veut lui faire désigner, on continue toujours de s'en servir, tant la routine a d'empire même dans les sciences les plus exactes. Nous suivrons cet ordre malgré ses inconvéniens, pour éviter le défaut de ne point être entendu en donnant trop aux innovations. Les propriétés et les effets de l'air, le choix et la manière d'en reconnaître la pureté et l'impureté, d'en éviter ou corriger les qualités malfaisantes; l'influence des sai-

La dénomination vient de Galien.

Points généraux.

sons, des lieux, des climats; la nature des alimens; la manière la plus convenable de les préparer et de les assaisonner relativement à leurs parties constituantes, et à la qualité de l'eau et des boissons que l'art leur a substitués; le tems le plus convenable de les prendre; ce qu'il convient de faire pour entretenir les excrétions dans un juste milieu, et les augmenter ou diminuer quand il est nécessaire; l'exercice qu'on doit faire ou le repos qu'on doit prendre; la veille et le sommeil auxquels il faut se livrer; l'influence enfin des passions ou du moral de l'homme sur son physique: tel est le cercle de notions que nous nous proposons de parcourir dans les sections suivantes, avec la concision que comporte notre plan.

SECTION PREMIÈRE.

DE L'AIR

ET

DE SON INFLUENCE SUR LE CORPS HUMAIN.

Action de l'air sur le corps.

De toutes les choses dites non-naturelles, l'air est sans contredit celle qui est la plus immédiatement nécessaire à la vie, et qui conséquemment mérite la plus grande considération. Ce fluide agit sur l'extérieur du corps, avec une force relative à sa pesanteur et à son ressort : il pénètre l'intérieur par les voies de la respiration, et son action sur ces deux surfaces étant continuelle dans tous les instans de la vie, il peut par-là produire de bons ou de mauvais effets, selon sa constitution, et ainsi être cause de la santé ou contribuer à produire une suite d'effets qui constituent les diverses maladies. Hippocrate indique cette vérité, en disant concisément : — *Aer maximus in omnibus quæ corpori accidunt vitæ et morborum dominus* (1). Nous ajouterons quelquefois de la mort, et même assez promptement, quand quelques délétères lui sont entremêlés en trop grande proportion, ou qu'il a perdu son élasticité de toute autre manière. Il est le principal instrument dont la nature se sert pour former les machines organiques, tant celles qui vivent dans les entrailles de la terre, que celles qui sont à sa surface. Nul animal, nul végétal, quelle qu'en soit l'espèce, ne peut se soustraire à ses influences; enfin, il est l'agent dans la composition, l'accroissement, la résolution et la corruption de tous les corps organisés qui vivent d'après les lois assignées à leurs espèces.

---

(1) L'air est la cause première de la vie et des maladies, dans la plupart de celles qui arrivent au corps.

Les effets de l'air sur le corps humain sont très-variés : dans l'inspiration, ce fluide dilate les poumons, facilite la circulation, rapproche les principes du sang qui sont dans un état de raréfaction, leur abandonne son oxygène, et le reste, qui n'est point entré en combinaison, emporte avec lui, dans l'expiration, l'eau et la portion de carbone résultant des combinaisons qui se sont opérées dans les bronches. Il donne aux vaisseaux une énergie nécessaire, et enrichit les humeurs de principes qui contribuent singuliérement à la vitalité. Par sa pression sur la surface du corps, il restreint la force expansive des vaisseaux, fixe les humeurs dans leur intérieur, augmente l'action de leurs parois sur elles, et facilite les sécrétions et excrétions, et généralement toutes les opérations qui dérivent d'une égale distribution des humeurs. Tous ces effets sont dus à sa fluidité, à sa pesanteur, à son élasticité, à sa condensation et à sa raréfaction : ils sont communs aux trois principes qui constituent l'air, et sont susceptibles de variations, à raison des substances hétérogènes qui lui sont mêlées et qui en changent plus ou moins la nature, et à raison peut-être de la prépondérance de l'un des principes sur l'autre.

De l'Air. Son action dans la respiration.

D'où dérivent c s propriétés.

Ce qui a été dit dans la première Partie de cet ouvrage sur la composition de l'air, indique que ce fluide sera d'autant meilleur à respirer, qu'il contiendra l'oxygène en plus grande proportion sous un volume donné. Les chimistes ayant observé que certaines substances, en contact avec l'atmosphère, en absorbaient plus ou moins ce principe, ont cru devoir les regarder comme autant de moyens propres à mesurer exactement le degré de pureté de l'air respirable. Ils ont rapporté ces substances à quatre. 1°. Le gaz nitreux qui, absorbant ce principe et formant avec lui l'acide nitreux, ne laisse dans l'atmosphère que l'azote auquel il ne peut s'unir. La diminution qui survient alors dans le volume, indique exactement la quantité d'air vital détruit, surtout quand on a déduit l'acide carbonique qu'il contient ; aussi conseillent-ils de faire précéder les essais sur l'air respirable, d'un premier avec l'eau de chaux, pour connaître la quantité d'acide carbonique qu'il pourrait contenir. 2°. Le gaz inflammable ou hydrogène qui détonne et brûle avec l'air vital, et qui disparaît avec lui en laissant de l'eau seule pour résidu, sans tou-

Le plus respirable.

Moyens d'en estimer la pureté

HYGIÈNE.

cher au gaz azotique qu'on évalue ensuite. 3°. La combustion, qui ne se fait qu'aux dépens de l'air vital seul, et d'autant plus rapidement qu'il est en plus grande proportion avec celui de l'atmosphère (1). 4°. Enfin, l'absorption plus ou moins prompte de l'air vital, en contact avec les dissolutions hépatiques ou sulfures, indiquée par Schéele. Tous ces moyens requièrent un essai préliminaire avec l'eau de chaux.

Moyens de correction.

La proportion des parties de l'air une fois connue, il sera facile de ramener entr'elles l'équilibre qui constitue sa respirabilité, quand il l'a perdue par des combustions ou respirations réitérées dans un lieu fermé. Il s'agit, en pareil cas, d'augmenter la quantité réelle d'air vital, d'absorber l'excès d'acide carbonique qui s'est formé, ou de diminuer la quantité absolue du gaz azotique. Quant au premier moyen, on y pourvoit en faisant calciner de l'oxide de manganèse dans des vaisseaux qui puissent verser dans l'air à épurer la grande quantité d'air vital qu'elle contient: l'inspersion de l'eau froide, de manière à lui faire présenter beaucoup de surface; l'exposition de l'eau de chaux dans des vases fort larges, suffiront pour absorber l'acide carbonique. Quant au gaz azotique, les moyens chimiques qui agissent directement sur lui, ne sont point encore assez connus pour qu'on puisse les regarder comme dépuratifs; car le procédé d'Achard, qui consiste à faire passer l'air corrompu par lui, à travers du nitre en fusion, n'est avantageux qu'à raison de l'air vital qui se dégage de ce sel; d'ailleurs, il est impraticable sur une très-grande masse d'air.

Tems où l'atmosphère est plus fournie d'air vital.

L'atmosphère n'est jamais plus fournie d'air vital qu'au printems et dans les beaux jours d'été, notamment quand le soleil est resté quelque tems sur l'horizon. Le travail de la végétation, aidé de la lumière du soleil, combine tellement l'oxygène avec la matière de la chaleur, qu'il n'est guère de végétaux dont les feuilles un peu larges n'en répandent à profusion. Aussi le matin est-il le tems le plus propre à l'exercice de la promenade, notamment dans les bocages ou bois taillis, dont les éma-

(1) Jurine a fait sur ce principe, un eudiomètre à esprit-de-vin, qui est un des plus ingénieux et des plus délicats qu'on connaisse : on en trouve la description dans les *Mémoires de la Société de Médecine.*

nations sont alors plus salutaires. Il faut donc, quand on veut faire une promenade pour raison de santé, choisir les lieux peu ombragés, bien élevés, éloignés de toute infection, et préférer un tems sec à tout autre ; car il est d'observation que l'air d'une pareille atmosphère est le plus riche en air vital, et par cette raison le meilleur.

Variations de température de l'air.

L'air éprouve dans sa température différentes variations, connues sous les noms de chaleur, de froid, d'humidité, de sécheresse, comme aussi à raison des vents dont il est agité. Il en éprouve encore de bien plus grandes à raison du sol, des montagnes, des vallées, des étangs, des lacs, des fleuves, de l'aspect du soleil, des vapeurs et exhalaisons qui s'élèvent de tous les corps qui végètent ou qui pourrissent sur terre. Tous les corps organisés qui se résolvent, lui abandonnent des effluves de différente nature, des particules ignées, aqueuses, salines, acides, alkalines, des huiles exaltées, et même jusqu'à la terre atténuée de leurs parties les plus solides. Les végétaux et les animaux y exhalent la matière de leur transpiration, plusieurs plantes lui abandonnent leurs semences, différens insectes leurs œufs, et les animalcules même éclos de ces œufs. En considérant la multitude de toutes ces substances et leurs différentes espèces, on sera convaincu que l'atmosphère est un vrai chaos où les élémens de la reproduction sont confondus pêle-mêle avec ceux de la dissolution. Cela est effectivement ainsi près la surface de la terre, dans les endroits peu cultivés, peu espacés et peu ouverts aux vents, qui ailleurs eussent balayé toutes ces émanations, et les eussent disséminées dans l'espace. Mais dans les lieux découverts, où il y a une libre circulation et où la végétation est en pleine vigueur, les émanations qui s'élèvent des corps qui vivent ou qui se décomposent, entrent continuellement dans de nouveaux composés, et épurent successivement l'air, en passant ainsi à une nouvelle vie. Les végétaux sont les grands combinateurs de ces émanations. Les belles expériences d'Ingen-Housz prouvent que la surface inférieure de leurs feuilles absorbe ces substances dont elles vivent, lesquelles, retravaillées par l'organisme végétal, redeviennent de l'air le plus pur et le plus propre en même tems à vivifier l'atmosphère, et lui donner cette salubrité qui est si nécessaire à la santé.

Substances étrangères qui le vicient.

Utilité des végétaux en pareils cas.

HYGIÈNE.
Des orages

Quand ces substances sont de nature inflammable, sulfureuse et électrique, et qu'elles sont en aussi grande quantité qu'elles ne peuvent toutes entrer en combinaison, elles s'élèvent dans les hautes régions de l'atmosphère, et les vents, les concentrant toutes dans les nuages, en déterminent l'explosion dans les orages qui se forment alors, et qui, purifiant l'air, lui rendent toute son élasticité. Le corps, avant une pareille explosion, est en quelque sorte engourdi; les fonctions animales languissent : on est absorbé, abattu, et l'on éprouve partout un mal-aise indéfinissable. Il y a exacerbation dans les maladies paroxysmales, et quelquefois elles empirent à un tel point, que les malades y succombent. On appelle délétères les corpuscules ou substances malfaisantes qui, quelle qu'en soit la nature, vicient l'air en le privant de sa respirabilité. Lancisi avait déjà observé à Rome des espèces d'épidémie de morts subites, dues à une pareille cause. Morgagni a fait la même observation à Padoue, même chez des personnes qui paraissaient de la meilleure santé.

Lieux où l'air est le plus infect.

Il est des lieux où les délétères agissent beaucoup plus promptement qu'ailleurs; ce sont ceux qui en général renferment beaucoup de monde sans aucune communication au-dehors, comme les prisons, les cachots, les hôpitaux, les salles de spectacles, de dissection, les entreponts des vaisseaux et autres. Non-seulement le séjour en ces lieux est cause de maladies de mauvais caractères, mais encore des asphyxies qui mettent plus ou moins promptement terme à la vie (1). En général, plus on rassemble de personnes dans un même espace, sans donner aucune communication avec l'air du dehors, plus aussi la mort menace, à raison de l'absorption que chacun fait de l'air vital et de la prépondérance du gaz carbonique et autres effluves qui vicient l'air respirable. Hales a prouvé, par une suite d'expériences, que quatre pintes ne pouvaient suffire à la respira-

(1) L'observation de ce qui se passe alors dans l'apparition des symptômes, dans celle des phénomènes qui ont lieu après la mort, indiquent que les délétères ont non-seulement porté leur influence sur le cerveau et ses dépendances, mais qu'introduits dans les voies de la circulation, ils ont frappé de mort les plus petits vaisseaux, et dissous les liens qui retenaient le sang dans ses propres canaux.

tion ordinaire d'un homme pendant une minute. Mais si cet homme était renfermé dans un endroit très-petit, et qui ne pût fournir cette quantité d'air dans le tems désigné, la matière de la transpiration pulmonaire et celle de la peau, qui contiennent beaucoup de molécules très-proches de la putréfaction, l'infecteraient encore et en accéléreraient les mauvais effets. Tout ceci est suffisamment prouvé par le récit de ce qui est arrivé en 1756, au capitaine Holwell et à ses compagnons d'infortune, lors de leur détention dans un des forts du Bengale.

Nature de l'air usé par la respiration de plusieurs personnes.

L'air ainsi corrompu, n'est plus de l'air; il n'en a aucune qualité : c'est le carbonne ou l'air méphytique des chimistes, qui a besoin d'une certaine quantité d'air vital pour reprendre ses premières propriétés : il éteint les flambeaux, tue les animaux, change la couleur bleue du sirop de violette en une purpurine, s'unit avec la chaux, lui ôte sa causticité et en forme de la craie. L'air des prisons est souvent corrompu par le peu de circulation qu'il a, la mal-propreté de ceux qui y sont renfermés, le défaut de paille nouvelle et le séjour des excrémens : celui des hôpitaux est mal-sain, non-seulement à raison des mêmes causes, mais encore à raison de la transpiration qui s'élève de chaque malade, et qui est de nature plus ou moins putrescente. Quand le corps est accoutumé depuis long-tems à ces exhalaisons, la santé n'en paraît pas foncièrement dérangée : cependant la teinte jaunâtre ou blafarde du visage, la maigreur et quelquefois la bouffissure des joues ou des yeux, l'œdématie des jambes et l'empatement des viscères épigastriques indiquent qu'elle chancèle et qu'elle n'est conséquemment rien moins qu'affermie. Mais aussi quand on s'y expose de prime-abord, l'influence est si prompte, qu'on en périt quelquefois sur-le-champ. Pringle cite les sessions d'Old-Balley, où les prisonniers répandirent une telle infection, que trente personnes, parmi lesquelles se trouvaient quatre juges, en périrent aussitôt. Cet exemple n'est pas le seul en son genre; mais les suites n'en sont pas toujours aussi promptement funestes : ce sont le plus souvent des fièvres accompagnées de pétéchies, de gangrène, de fièvres malignes, de cachexies, qui mènent lentement à la mort.

Exemple de ses mauvais effets.

La meilleure manière d'éviter les influences de pa-

HYGIÈNE.

reilles causes, quand on ne peut s'y soustraire, est de donner une libre communication à l'air, en ouvrant les fenêtres en différens sens, aux lieux les plus élevés des édifices, notamment de ceux qui doivent recevoir beaucoup de monde; d'en tenir les portes ouvertes, de verser de l'eau, du vinaigre sur des briques chaudes, en petite quantité, pour qu'il se réduise en vapeur; d'y brûler des plantes ou des substances odoriférantes. On réussit plus promptement en y faisant détonner du nitre ou de la poudre à canon, qui, par leur combustion, non-seulement détruisent les miasmes, mais encore fournissent beaucoup d'air vital. La chimie moderne a trouvé dans l'acide muriatique, et surtout dans l'acide muriatique oxygéné, le moyen le plus expéditif de tous ceux déjà connus. Il consiste à vaporiser ces substances qui contiennent beaucoup d'oxygène, pour corriger, par mixtion, les causes d'infection (1). On fait nettoyer les lieux communs, comme aussi les bassins et latrines dans les hôpitaux, les prisons et les cachots: on fait balayer et tenir nets les entreponts des vaisseaux; on y détermine un courant d'air par les écoutilles, au moyen d'une voile disposée en entonnoir, dont la partie évasée communique avec la grande voile, la pointe se portant dans l'entrepont: on a soin d'en ouvrir les sabords, pour mieux faciliter la circulation; d'arroser régulièrement, et faire gratter, toutes les semaines, l'entrepont, la grande chambre et autres endroits les plus fréquentés; enfin, en faisant usage des ventouses et des ventilateurs de la manière la plus convenable, selon la disposition et la situation des lieux. La nature emploie souvent ce dernier intermède dans les circonstances où il faut purger l'atmosphère des exhalaisons qui l'infectent;

Moyen de préservation le plus simple.

---

(1) On verse sur du muriate humide de soude, qu'on a placé sur un petit feu, moitié moins d'acide sulfurique, et aussitôt, par le procédé de la décomposition, s'élève l'acide muriatique, qu'on laisse à l'air dans le lieu dont on a fermé les issues. Quand on préfère l'acide muriatique oxygéné, on prend six onces de manganèse pulvérisé, dix-huit de muriate de soude, dix d'acide sulfurique concentré et seize d'eau. On met les substances pulvérisées, ainsi que l'eau, dans un vase qu'on place sur un fourneau: on verse l'acide sur le melange, qui aussitôt en dégage le gaz acide muriatique oxygéné. Dans l'un comme dans l'autre cas, on se soustrait aux vapeurs en se retirant et fermant sur soi toute commuuication.

mais en enlevant ces miasmes, elle les porte ailleurs : d'où s'ensuivent des épidémies souvent désastreuses. Les vents sont l'intermède qu'elle emploie alors pour parvenir à ses fins. Par leur souffle impétueux, ils renouvellent la couche d'air qui entoure le corps, quand rien ne s'oppose à leur passage : ils enlèvent l'eau qui peut se vaporiser, et la mêlent aux différentes couches de l'air : ils substituent de nouvelles qualités à d'autres contraires, et donnent lieu à des combinaisons absolument différentes des précédentes : ils transportent les vapeurs, les effluves ou les miasmes d'un lieu dans un autre, et ainsi purgent ou vicient, suivant les circonstances, les différens pays vers lesquels ils soufflent. Cette observation n'a point échappé à Hippocrate dans son livre *De Victûs ratione*, qui, en parlant de l'effet le plus marquant des vents, continue ainsi. — *Verùm ex regionum et locorum situ, per quæ ad regiones quasque obveniunt inter se differunt et frigidiores, calidiores, humidiores, sicciores, morbosiores et salubriores existunt* (1). Mais pour bien apprécier ces effets, il faut connaître la situation des lieux, la position des montagnes, celles des mers, des lacs, des marais et des déserts qu'ils parcourent ; car ils changent singuliérement de nature, à raison de toutes ces circonstances. Hippocrate, dans son traité *De Aere, Locis et Aquis*, et dans celui *De Morbo sacro*, s'est particuliérement occupé des influences du vent du midi et du nord. Quand ce dernier souffle long-tems, il donne au corps, de la fermeté, de la force et de la légéreté : il purge l'air des vapeurs et exhalaisons qu'ont apportées les vents d'ouest et de sud, et le rend brillant et serein : — *Aera cogit turbulentum ac nubilosum, secernit limpidum et lucidum addit ; ideòque ventorum saluberrimus est aquilo. Huic autem contraria auster efficit* (2). Mais pour que tous ces bons effets puissent avoir lieu, il faut que ceux qui le respirent, jouissent d'une certaine force d'organes, autrement

DE L'AIR.

Utilité des vents.

Leurs effets en nos climats.

(1) Mais ils offrent une dissemblance entr'eux, à raison des lieux et des régions d'où ils viennent pour se porter à d'autres, et ainsi ils deviennent plus froids ou plus chauds, plus humides ou plus secs, plus délétères ou plus salubres.

(2) Il condense l'air, sépare ce qui lui ôte sa clarté en lui rendant toute sa limpidité ; aussi doit-on regarder ce vent comme le plus salubre. Les effets du vent du midi sont absolument autres.

HYGIÈNE. il occasione des rhumes, des maux de gorge et de poitrine, des frissons et des stranguries, particulièrement chez les vieillards. Le vent du midi, au contraire, humecte trop la poitrine; il affaiblit et relâche trop le corps, et occasione ainsi des fluxions, des rhumatismes et l'asthme. Le vent d'ouest produit des effets qui en partie se rapportent à ceux du vent du sud, et en partie à ceux des vents du nord; mais, généralement parlant, ils sont froids, pluvieux, et amènent avec eux nombre d'affections catharrales, épidémiques, qui tiennent plus ou moins du caractère inflammatoire. Toutes ces affections dérivent de l'impuissance où est l'air de pouvoir se charger de vapeurs animales qui s'élèvent continuellement des poumons.

Vices d'intempéries. L'air, par son intempérie froide ou chaude, sèche ou humide, produit encore sur notre organisation des effets qui sont plus ou moins contraires à la santé, selon la diversité d'idiosyncrasie des personnes qui y sont exposées. Pour bien les apprécier, il faut se rappeler les divers états de la fibre, et établir une comparaison entr'eux et la nature, connue des intempéries. Les intempéries varient non-seulement dans les diverses saisons, mais encore dans les différentes heures de la même journée (1). Le printems, généralement parlant, est la saison la plus favorable à la santé; l'automne est le plus dangereux; l'hiver est le plus à craindre pour les vieillards, et l'été pour les jeunes gens. Hippocrate dit : — *Æstate senes maximè valent, hyeme frequens catharrus senile guttur opprimit* (2). Quand la température de l'air est assortie au caractère de la saison, le tems est aussi sain qu'il peut être; mais quand les saisons sont dérangées,

---

(1) De la différence d'effet entre l'air chaud et l'air froid on peut déduire la cause de l'uniformité de la chaleur dont jouissent les hommes, malgré la différence des températures dans lesquelles ils vivent. Il y a apparence qu'à une température élevée, celle de 32 degrés par exemple, il ne se forme que peu d'acide carbonique, et il se fait par l'expiration et par la transpiration, une vaporisation, et par-là une perte de chaleur, qui est beaucoup plus considérable que dans l'air froid; au contraire, beaucoup plus de chaleur animale se produit dans celui-ci, de sorte que les effets de la chaleur animale et ceux du froid atmosphérique se compensent à peu près.

(2) Que l'été les vieillards se portent toujours assez bien, mais que l'hiver ils sont plus exposés aux catharres qui les oppressent.

c'est-à-dire, quand la température de l'air ne répond pas à la saison où l'on est, il faut s'attendre à quelque chose de fâcheux. Le passage soudain d'une grande chaleur à un froid extrême est dangereux, et produit toujours de funestes effets, et, quand ces changemens se répètent plusieurs fois dans la journée, ils font naître beaucoup de maladies. Le meilleur moyen d'éviter ces fâcheuses transitions, est de rester chez soi, ou de se bien couvrir si l'on est obligé de sortir. On remédie à l'intempérie chaude de l'air en arrosant le lieu où l'on se trouve, plusieurs fois dans la journée, en ouvrant les fenêtres vers le nord, et fermant soigneusement celles d'où vient le vent chaud du midi; en parsemant le sol d'herbes récemment coupées, en y plaçant des plantes en pleine végétation; tous ces préceptes sont renfermés dans les vers suivans :

Moyens de remédier à la chaleur.

——————— *Si flammeus ardet*
Phœbus, et exsiccat sitientes Syrius agros,
Depressi pateant adverso sole penates.
Sparge domum lymphis, plenaque liquoribus urna
Mollibus exultent herbis malvâque virenti;
Et tenui lactucâ queis comes additur uda
Populus humescensque ebulus frondesque saligna (1).

GEOFR. *Hyg.*

On obvie au froid par une chaleur modérée, et de préférence par celle que le feu clair d'une cheminée peut produire, ou par celle d'un poële qu'on échauffe avec du bois, et dont on tempère la sécheresse par l'évaporation de l'eau convenablement ménagée, par des habits chauds qu'on garde jusqu'à la saison du

Au froid.

(1) Si un soleil ardent brûle et dessèche les champs, que votre maison soit ouverte à l'opposite de ses rayons. Arrosez partout, et que des vases remplis d'eau soient toujours fournis de plantes de même nature et de la mauve verdoyante : mêlez-y la laitue, les feuilles de peuplier, de saule et d'hyèble. --- Ce précepte est fondé sur l'observation, qui démontre que les feuilles et les tiges des plantes expirent l'oxygène, et qu'elles retiennent le carbone et l'hydrogène qui forment leurs couleurs vertes; ce qui est contraire à l'égard des corolles qui expirent l'azote et l'acide carbonique, et retiennent l'oxygène qui avive leurs couleurs : d'où l'on voit comment les fleurs peuvent infecter l'air quand elles sont gardées dans un lieu fermé.

HYGIÈNE. printems bien avancé, et qu'on reprend de bonne heure en automne. Il convient néanmoins de s'exposer quelquefois au plus grand froid, et d'en braver la violence par un exercice convenable. ; ainsi que l'indique le passage suivant :

Non tamen ardenti semper conclusus in aulâ
Sollicitus turpi fugias formidine frigus ;
Sperne genu, juvenis, cœlo firmantur aprico
Membra (1).

GEOFR. *Hyg.*

Aux hétérogénéités. L'humidité comme la sécheresse sont également des qualités plus ou moins nuisibles pour certains sujets, mais qu'on peut aussi corriger par leur contraire. Dans la sécheresse, l'eau que contient l'atmosphère est dans un état de parfaite dissolution ; aussi l'air est-il transparent, pesant et élastique. Un pied cube d'air tient alors en dissolution environ douze grains d'eau ; quand cette quantité excède, la précipitation commence et s'offre sous l'apparence de nuages et autres météores aqueux plus ou moins obscurs, selon leur condensation. S'il est aisé de se soustraire aux influences d'un pareil état de l'air par les moyens que la physique ordinaire indique, il n'en est point ainsi de celles qui tiennent à des hétérogénéités animales ou minérales, disséminées ou poussées dans l'atmosphère par différens courans : les explosions par la poudre à canon, la combustion au moyen de feux allumés dans différens endroits, y apportent à la vérité quelques remèdes ; mais le bien est passager, et la mortalité qu'elle occasione, reste toujours la même.

Quæ miranda seges ! quanta indè caterva malorum
Pullulat ! et tetris terras afflatibus urget !
Sollicitâ tentas curâ vitare periclum,

---

(1) Ne restez pas toujours renfermés dans un lieu trop chaud, pour éviter, par une vaine crainte, les rigueurs d'un trop grand froid. Jeune homme, méprise la gelée, vu que tes membres ne peuvent que se fortifier en plein air. --- L'équipage qui passa l'hiver dans le détroit de Weigatz, se preserva de toute maladie par l'exercice continuel auquel il s'astreignit, pendant que les matelots d'un seul vaisseau, qui s'étaient tenus tranquilles, périrent presque tous.

Frustrà vitales dùm naribus attrahis auras,
Confusum simul ingreditur subtile venenum (1).
GEOF. *Hyg.*

Quand ces hétérogénéités sont inhérentes à la constitution de l'air, qu'elles proviennent de la disposition des lieux, de la nature du climat, le moyen le plus expéditif, et en même tems le plus certain, est de changer de demeure en voyageant. Ce dernier conseil, quand on le peut mettre à exécution, a des succès infaillibles, non-seulement dans cette disposition cacochyme des humeurs, qui provient de l'influence d'un mauvais climat, mais encore dans les maladies opilatoires, même les plus caractérisées. La variété des objets qu'on voit en voyageant, l'air pur qu'on respire, la communication qu'on a avec des personnes nouvelles, en dissipant les soucis et épanouissant en quelque sorte les réseaux nerveux, donnent lieu à une circulation plus facile et à tous les bons effets qui en résultent. Les voyages de mer sont sans contredit ceux où l'on observe le plus tous ces avantages. L'air subtil et sain au milieu duquel on se trouve, le plaisir de quitter un pays où souvent la fortune est contraire, l'espérance d'en trouver un où elle sera plus favorable, la chaleur uniforme et pure qui se fait sentir entre les tropiques, amènent un bien grand changement dans les humeurs, lequel souvent se manifeste par des pustules, des ébullitions ou efflorescences, si ordinaires à ceux qui ont quelques principes cachés d'acrimonie. Gilchrist est celui des auteurs qui ait le mieux connu et décrit les avantages des voyages en mer, et tout ce qu'il en dit n'est point exagéré.

Utilité des voyages.

De mer.

De tout ce qui précède sur l'air, par rapport à la conservation de la santé, nous déduirons les corollaires suivans.

Corollaires.

I. Quand il s'agit de fixer son domicile en quelque lieu, la première chose à laquelle on doit faire attention, est la salubrité de l'air.

---

(1) Quelle étonnante multitude ! quelle variété de maux en dérivent ! de quel souffle funeste elle nous menace ! En vain vous cherchez scrupuleusement à éviter le danger ; tous vos efforts sont vains tant que vous attirez la source par vos narines : le venin subtil confondu, entre avec l'air, cause de la vie.

HYGIÈNE.

II. Les qualités de l'air d'un lieu ne dérivent pas seulement des exhalaisons du sol, mais encore de celles qui peuvent être poussées des endroits voisins par les vents. Tel canton sec et salubre par lui-même, est mal-sain, en certain tems, par le voisinage de quelques marais, de quelques mares ou fumier, d'un cimetière ou de quelques voiries.

III. Quand on remarque que dans un endroit les boiseries sont humides, que le pain se moisit, que les métaux se ternissent, que le fer se rouille, l'argent se noircit, les meubles se pourrissent, ce sont autant d'indices que l'air y charie des sels et des exhalaisons d'une nature contraire à la santé. On ne doit point le choisir pour y faire son séjour.

IV. Autant qu'il se pourra, il faut préférer l'air ouvert de la campagne à celui des villes, qui est saturé des exhalaisons animales, sulfureuses et autres de différens combustibles qu'on y consume.

V. Quand on bâtit une ville, il faut en disposer les rues de manière qu'elles se coupent bien et qu'elles soient suffisamment larges, pour que l'air puisse les parcourir librement: il faut en éloigner les cimetières, les boucheries, les voiries et autres cloaques d'où s'exhalent des vapeurs plus ou moins meurtrières.

VI. Il faut aérer l'intérieur des maisons et particulièrement des chambres où l'on couche, en ouvrant les fenêtres du côté où le vent vient, supposé qu'il soit bon; en éloignant les matières fécales et les urines, et n'y tenant aucun fruit ni aucune fleur, encore moins de la braise ou du charbon allumé.

VII. Il faut s'accoutumer de bonne heure à toutes les variations de l'atmosphère et éviter tous les extrêmes d'une manière subite.

SECTION SECONDE.

DES ALIMENS ET DE LA BOISSON.

Le jeu continuel où sont les viscères dans les fonctions qu'ils opèrent, les pressions et les frottemens qu'éprouvent les muscles dans leurs différentes actions, les secousses qui proviennent des dilatations et contractions alternatives des divers ordres des vaisseaux, déterminent nécessairement des solutions et abrasions dans chaque organe dont les élémens se détruisent et s'échappent par les colatoires des reins, de la peau et du poumon. Ces pertes doivent être réparées par des substances analogues à celles qui se séparent et sont rejetées au-dehors sous forme d'excrétions. On appelle Alimens celles qui, travaillées par le système digestif, deviennent propres à réparer les pertes des solides. Les alimens, dit Bordeu dans son *Analyse du Sang*, sont des débris ou des matériaux désunis de tous corps vivans qu'ils composaient : ils contiennent plus ou moins de cette partie nutritive, vrai élément des corps organisés, qui, répandue dans la nature entière, compose et vivifie les végétaux, et fait par suite la base ou le fond de l'animalité. Hippocrate était sans doute pénétré de cette vérité, lorsqu'en considérant leur nature dans son livre *De Alimento*, il disait : — *Alimentum et alimenti species unum et multa : auget autem et robur infert; carnem gignit, similitudinem et dissimilitudinem, in singulis pro cujusque natura inducit et ex facultate quam habet ab initio* (1). Les boissons sont les liqueurs naturelles ou factices qu'on substitue aux humeurs qui conti-

Moyens de réparation.

(1) Il n'y a, proprement parlant, qu'un aliment ; mais il en est une multitude d'espèces : il donne de la force, produit la chair, et, par une faculté inhérente à sa nature, il fait naître, chez les divers sujets, une ressemblance ou dissemblance, selon le tempérament de chacun.

HYGIÈNE.

nuellement s'échappent par les divers couloirs du corps. Les alimens, comme les boissons, quelque variés qu'ils puissent être chez les différens peuples de la terre, n'en donnent pas moins lieu aux mêmes résultats. Dans le premier âge du monde,

Dùm nova progenies terris immissa parentum,
Plurima terrigenis gremio natura paterno
Pabula concessit, vitali turgida succo
Pabula, funestam nondùm vitiata per artem.
Non ea barbaries sævo mortalia luxu
Pectora fœdârat, sitienti ut viscera ferro
Intima perfoderent animantum, interque cruorem
Putrida stercoreo indagarent fercula tabo (1).

Depuis qu'ils se sont portés à cet excès, ils ont cherché partout des moyens de nourriture, plutôt par le desir de satisfaire à leurs goûts dégénérés, qu'au simple besoin du nécessaire. Aussi, pour mettre dans leur exposé l'ordre qui convient à une matière aussi étendue, nous traiterons, en autant de chapitres, tout ce qui a rapport aux alimens proprement dits, et à la boisson, qui n'a pas moins été variée.

CHAPITRE PREMIER.

De la matière nutritive, des alimens qui la fournissent, et des préparations qu'on leur fait subir avant d'en faire usage.

Corps muqueux; ses qualités comme substance nutritive.

La matière nutritive est le corps muqueux qui seul peut se convertir, et tellement s'assimiler à nos organes, qu'il n'est plus possible ensuite de le reconnaître. Toute substance qui, trop âcre ou trop saline, n'en offre point les caractères, doit plutôt être re-

(1) Lorsque la première race de nos aïeux parut sur la terre, la Nature leur accordait, de son sein paternel, des alimens nombreux, pleins d'un suc vital, et qu'aucun art funeste n'avait encore viciés. La barbarie, pour répondre à un luxe fastueux, n'avait point encore porté les hommes à ouvrir les entrailles des animaux, pour y chercher dans le sang des mets infectés de matières putrides.

gardée comme médicament que comme aliment : de là la vérité de l'aphorisme de Linnée : *Insipida et inodora nutriunt, non sapidiora* (1). On entend par corps muqueux, une substance inodore, sans couleur, peu visqueuse, se dissipant sous les doigts sans laisser du résidu sensible, légérement saline et comme sucrée, contenant une très-grande quantité d'eau mêlée à très-peu de terre, et passant promptement à la putrescence après avoir donné des signes évidens d'acidité. Cette substance, telle que nous la définissons ici, est le résultat d'une opération qui l'a dégagée des corps où elle se trouve combinée. Ce n'est que dans son état de combinaison qu'elle peut être regardée comme alimentaire ; car, seule par elle-même, elle ne lesterait pas assez l'estomac, et ne pourrait exciter suffisamment l'action des forces digestives : de là la raison pourquoi les gommes et les mucilages, qui sont des substances de ce genre, ne nourrissent pas si bien que les farineux et les émulsifs, qui contiennent en outre un principe terreux très-développé et en plus grande quantité (2).

LES ALIMENS ET LA BOISSON.

Le corps muqueux est très-abondant dans le règne végétal : il est disséminé, et combiné avec le squelète de la plante, dans les feuilles, les tiges et le tronc même des végétaux, d'où l'on peut facilement l'extraire par différentes opérations de chimie. Il est très-rapproché dans toutes les semences farineuses et émulsives, dans les racines succulentes, où quelquefois il est uni à des substances vénéneuses, comme dans celle du manioc à tige rouge. Il abonde également chez les animaux ; mais il a déjà éprouvé une élaboration, qui, en en changeant la nature, l'approche de plus en plus de la gélatine ; car cette substance, en passant d'une espèce à une autre, avance toujours vers l'animalisation la plus complète, état où elle est absolument

Abonde dans les végétaux.

Chez les animaux, où il est porté au plus haut point d'élaboration.

(1) Les substances insipides et inodores sont celles qui nourrissent, et non celles qui sont trop sapides.

(2) Pour concevoir ceci, il faut savoir que l'aliment agit sur l'estomac, non-seulement par ses propriétés chimiques, mais encore par son poids : d'où dérive une impression qui, portée sympathiquement sur toutes les parties du systême, en relève et vivifie les actions avant le tems où l'on pourrait attribuer cette nouvelle vie à une résorption. Ainsi le loup affamé, dit Buffon, dévore la terre dont son estomac ne peut tirer que peu de nourriture, mais dont le poids suffit pour ressusciter ses forces languissantes.

Hygiène.

incapable de nourrir. Tout ce qui répare contient cette matière, même les huiles les plus récentes, auxquelles on a refusé toute propriété nutritive ; mais comme elle est plus ou moins bien combinée, il faut aussi à l'estomac un tems plus ou moins long pour la dégager et la rapprocher sous un moindre volume. Les alimens moux, pulpeux, charnus et succulens l'ont très-développée et d'une extraction facile : on les désigne sous le nom de polychyles, parce qu'on présume avec raison qu'ils peuvent fournir une très-grande quantité de cette humeur; telles sont les chairs des jeunes animaux, différentes racines farineuses, le pain bien fait, les œufs frais, les consommés et autres substances où le corps muqueux est uni à des sels et à des matières extractives qui lui donnent de la saveur. Les oligochyles sont ceux qui n'ont qu'une très-petite quantité de cette matière mêlée à beaucoup d'étrangères ; telles sont la plupart des herbes potagères dont on fait usage, plutôt comme assaisonnement, que comme aliment ; les choux, les panais, les carottes, les laitues, les asperges, les cardes, cardons, etc., quelques farineux, comme les navets et autres racines semblables ; aussi ces alimens ne conviennent-ils que dans les circonstances où il faut peu de nourriture. En général, on ne fait usage de ces alimens que dans leur primeur; car passé ce tems ils deviennent durs, coriaces et plus ou moins âcres. Hippocrate avait déjà fait cette remarque ; car il dit que la laitue, quand elle est nouvelle, rafraîchit, et qu'elle acquiert une vertu détersive quand elle est plus avancée : on pourrait ajouter, et une purgative quand elle a passé sa maturité.

On nomme polichyles les alimens qui en contiennent le plus.

Les oligochyles.

Alimens bons.

On distingue avec raison les alimens en bons et en mauvais ; les bons, *Eupepta*, sont ceux qui peuvent facilement se convertir en nos propres humeurs par les actions modérées du systême digestif; tel est le pain bien levé, et généralement toutes les substances où la matière nutritive est peu embarrassée dans les matières qui lui sont étrangères. Comme le chyle qui provient de ces alimens est toujours d'une bonne nature, et que le sang qui en dérive tient de ce caractère, on leur a donné, par cette raison, le nom d'*euchyma*. Les mauvais, *dyspepta*, *cacochyma*, sont ceux dont la texture est dure, tenace, qui ont beaucoup de principes terreux mêlés à très-peu de matières ali-

Mauvais.

biles, ou qui, dans une pulposité fade, contiennent des sucs glutineux d'une difficile assimilation; telles sont les chairs des vieux animaux, de plusieurs poissons et insectes de mer, testacés ou crustacés; des cétacés, un grand nombre d'oligochyles végétaux, toutes les saumures et salaisons dont on fait communément usage en mer. Ces alimens, en général, pèsent plus ou moins sur l'estomac : ils font naître beaucoup de vents, donnent lieu aux crudités ou saburres des premières voies, et par suite aux diverses acrimonies qui infectent les secondes, particulièrement chez les personnes dont les forces peptiques ne sont point portées à un très-haut degré. Toute matière qui contient le corps muqueux en petite quantité, et mêlée à d'autres principes actifs développés et capables d'irriter, doit être regardée comme nullement nutritive, quoiqu'elle ait son usage comme assaisonnement; tels sont les aromates, les substances âcres, chaudes, huileuses et spiritueuses; celles qui sont astringentes et austères. Mais ces substances, qui sont telles aux premières époques de leur vie, prennent souvent une nature différente quand elles sont plus âgées, et par le travail de la végétation elles deviennent non-seulement alibiles, mais encore un des meilleurs correctifs; tels sont les fruits qui, avant leur maturité, ne sont d'aucun usage, et qui en ont un si grand vers ce tems.

LES ALIMENS ET LA BOISSON.

Aliment foncier : varie beaucoup dans les différens pays.

La nourriture foncière de l'homme, dans nos climats, est le pain; cependant elle n'est point générale pour tous. Ailleurs, ce sont des semences qu'il mange crues, torréfiées ou cuites, notamment la plupart de celles que les graminés fournissent, comme le riz dans les Indes, le sorgo en Italie, le maïs en Turquie, le millet en Afrique, et ainsi des autres dont les différens peuples de la terre font usage différemment, selon la coutume de leur pays. Les triticés contiennent dans leurs semences, qu'on peut regarder comme la partie la plus élaborée du végétal, une substance que Beccari a le premier fait connaître, et qui a été ensuite examinée par Spielman, Keysel-Meyer et Rouelle : c'est la partie glutineuse ou la matière végéto-animale, ainsi nommée à raison de ce qu'elle colle comme le gluten, qu'elle file comme une fibre, et qu'elle donne à l'analyse les mêmes produits à peu près que les substances animales. Cette partie est

Partie glutineuse du froment.

HYGIÈNE.

combinée à une autre dissoluble, dans l'eau chaude, ayant le caractère végétal, et aucun de ceux de la partie glutineuse; c'est la substance amylacée qui paraît avoir été déposée dans le grain, pour nourrir et développer le germe de la plante. Quoique ces deux substances soient si peu liées ensemble, qu'un simple lavage les sépare aisément, cependant la fermentation panaire les rapproche et les unit si bien lorsqu'on pêtrit la pâte, qu'il n'est plus possible de les retirer de celle qui a bien levé. La faculté que la pâte a de lever est entiérement due à la matière glutineuse; car les farines qui en contiennent le plus, font un pain très-léger, comme celles qui en ont peu en font un très-mat; ainsi l'orge, le seigle, le maïs, le sorgo et l'avoine font un très-mauvais pain, parce que ces graminées contiennent peu de la matière glutineuse; le riz, qui n'en contient point, ne peut servir à en faire. Hippocrate était persuadé de cette vérité, lorsque, dans son livre *De Diætâ*, il dit: — *Triticum fortius est hordeo, et magis nutrit, minùs autem per alvum secedit* (1).

Amylacée.

Changemens que la fermentation leur procure.

On peut ajouter à ces deux substances, l'albumine végétale, qui paraît avec tous ses caractères chez les animaux, et une matière saccharine qu'on obtient par la dessiccation. Quand, pàr une division convenable, ces principes bien mêlangés éprouvent leur fermentation respective, chacun se décompose à sa manière: le sucré et l'albumineux éprouvent la fermentation spiritueuse; le glutineux, la putréfaction animale; l'amylacée, la fermentation acide, en sorte qu'on peut considérer la fermentation panaire comme la réunion des trois différentes espèces. Mais, ainsi que l'observe le docteur Chaptal, lorsque les premiers phénomènes de la fermentation se sont bien développés, et que déjà les principes bien mêlangés, bien assimilés, sont dénaturés, alors on arrête la fermentation par la cuisson, et le pain devient plus léger par ces opérations préliminaires.

Excellence du pain.

Le pain est pour l'homme l'aliment le plus digestible et en même tems le plus nourrissant. Celse en fait la remarque, en disant qu'il y a plus d'aliment

---

(1) Le blé est plus riche en principe de vie, que ne l'est l'orge; aussi nourrit-il plus et a-t-il moins de propension à s'échapper par les selles.

dans

dans le pain que dans toute autre nourriture. L'origine du pain se perd dans celle des siécles. Alors : Les Alimens et la Boisson

Panis erant primis virides mortalibus herba
Quas tellus nullo sollicitante dabat.
Et modò carpebant vivaci cespite gramen ;
Nunc epulæ tenerâ fronde cacumen erant.
Post modò glans nata est. Benè erat jam glande repertâ
Duraque magnificas quercus habebat opes.
Prima Ceres, homine ad meliora alimenta vocato,
Mutavit glandes utiliore cibo (1).

Ovid. *Fast. lib. IV.*

Et ainsi commença son usage dans la Grèce. Il ne fut connu à Rome que vers l'an 585, au retour des armées romaines de la Macédoine ; mais alors son utilité ne fut que mieux établie, et bientôt tous les grands le préférèrent à leur *alica*, qui était une bouillie faite avec l'épautre. La bonté de cette nourriture vient d'une égale distribution des principes de la farine et de leur exacte combinaison ; aussi varie-t-elle selon l'espèce de farine, le degré de levure et la cuisson plus ou moins grande. Quoique la main-d'œuvre paraisse facile, il n'est cependant pas donné à tous de réussir également, et de là la diversité qu'on observe dans les différens pays et même dans une seule ville. On doit faire usage du pain modérement; une trop grande quantité surcharge l'estomac, et quelquefois même tellement que, ce viscère ne pouvant revenir sur lui, il s'ensuit un genre très-fâcheux d'indigestion, surtout quand il est trop mat et trop pesant.

A cette substance succèdent les légumineux, *legumina*, comme les pois, les haricots, les féves, les lentilles et autres graines de ce genre, qui, parfaite- Les légumineux.

(1) Les hommes trouvaient les alimens dans les plantes verdoyantes que la terre leur offrait, sans qu'aucun travail la sollicitât. Tantôt ils dévoraient l'herbe sur le gazon fleuri, d'autres fois les feuilles tendres composaient leurs mets les plus délicieux. Dans la suite ils recoururent au gland. C'était déjà une découverte précieuse, et le dur chêne produisait alors des trésors bien grands. Cérès la première, appelant l'homme à de meilleurs alimens, changea le gland pour une nourriture plus utile.

HYGIÈNE. ment mûres et sèches, se réduisent en une farine ana ogue à celle des graminées, quoique plus molle, plus onctueuse et plus sucrée : elle est moins soluble à l'eau que celle des graminées, à raison de l'huile surabondante qui entre dans leur mixtion. Ces alimens contiennent une assez grande quantité de principes nutritifs ; mais ils sont si bien combinés avec les matières terreuses, salines et huileuses, qu'ils ne peuvent en être séparés que par des estomacs très-forts : ils contiennent d'ailleurs beaucoup de substances gazeuses prêtes à entrer en expansion, qui ne peuvent que fatiguer des estomacs faibles et froids. Les personnes d'une forte constitution peuvent néanmoins en faire usage, comme celles qui sont délicates ne doivent les choisir qu'avant leur maturité ; car alors l'eau de végétation qu'ils contiennent abondamment, les rend plus légers et plus faciles à être décomposés par les forces digestives ; c'est ce qu'avait déjà remarqué Hippocrate dans son livre *De victûs ratione in morbis acutis*, lorsqu'il dit : — *Legumina omnia flatuosa sunt, et cruda, et cocta, et fricta, et macerata, et viridia* (1).

Les oléracées. Les oléracées, généralement parlant, sont des alimens d'une digestion plus facile ; les plantes potagères, *olera*, les offrent sous des formes très-variées. Ils doivent leur douceur et nous dirions presque leur insipidité au muqueux qui les constitue ; aussi sont-ils moins nourrissans que les précédens. Leur tissu est tendre, d'une facile solution, quand on les prend dans leur primeur : à cette époque, plusieurs les mangent crus ; mais le plus grand nombre a besoin de la cuisson, qui leur enlève l'acide carbonique dont ils surabondent, et des assaisonnemens qui, en exaltant leurs principes sapides, réveillent les forces digestives plus qu'ils ne pourraient faire par eux-mêmes. Dans cette classe se rangent la chicorée, le pissenlit, l'endive, la poirée, les épinards, le pourpier, la laitue, l'oseille, les diverses espèces de choux, le cresson, le cerfeuil, le persil, l'estragon, l'ail, l'oignon, le porreau, les raves, les radis, les navets, les salsifis, le céleri, la pomme de terre, les ignames, les cambares, les maniocs, la carote et le panais.

---

(1) Tous les légumes sont flattueux, soit qu'on les mange crus, cuits, frits, bouillis ou dans leur état de primeur.

Les fruits sont encore un genre d'aliment dont les qualités varient beaucoup, selon les espèces. La nature a été jusqu'à la prodigalité en accordant les fruits à l'homme ; elle les a non-seulement appropriés aux climats, mais encore aux saisons ; elle a cherché à satisfaire ses sens par la diversité de formes et de couleurs dont elle les a ornés, les odeurs les plus suaves qu'elle leur fait exhaler, et les différentes saveurs dont elle les a doués. Ici elle n'a cherché qu'à plaire, là elle a voulu en outre corriger une disposition vicieuse des humeurs et réveiller en quelque sorte le ton de la fibre, et, pour ne point manquer dans son but, elle a donné à l'homme un penchant irrésistible pour eux. Les fruits sont en général regardés comme oligochyles : il en est cependant qui sont très-nutritifs, comme le coco, le cacao, les noix, les dattes, dont ont vécu autrefois les anachorètes dans les deserts, et dont vivent encore aujourd'hui dans leurs retraites les bramines et les fakirs de l'Inde, et les bonzes de la Chine. Parmi les fruits, il en est de nature acide, et dans lesquels le principe sapide est combiné à un corps muqueux, sucré, très-nutritif et facile à fermenter ; telles sont les cerises, les groseilles, l'épinevinète, les fraises, les framboises, les grenades, qui la plupart mûrissent au commencement de l'été, et qui sont très-propres à diminuer la trop grande effervescence du sang, et à corriger sa tendance à l'alkalescence. Ceux qui ont la fibre sèche et très-irritable, doivent en faire usage abondamment (1) ; mais ceux chez qui le phlegme surabonde, dont l'estomac est froid, et qui sont sujets aux acidités, n'en doivent prendre qu'avec réserve. Leur excès peut faire naître la dispepsie, la diarrhée, la dyssenterie : leur qualité sédative, en donnant une nouvelle énergie aux miasmes marécageux, rappelle les fièvres d'accès, et souvent les produit. Il en est de même des fruits aqueux et charnus qui remplacent ceux-ci, comme les diverses espèces de prunes, les poires d'été et autres. Les fruits moëlleux, qui contiennent

LES ALIMENS ET LA BOISSON.

Les fruits.

Aigrelets.

Aqueux.

Moëlleux.

(1) Van-Swieten, à cet égard, cite l'histoire de plusieurs maniaques guéris par le seul usage des cerises prises à la quantité de plus de vingt livres par jour ; et Fernel, nombre de mélancoliques traités avec succès par la décoction de cerises desséchées.

HYGIÈNE. beaucoup d'eau, unis à un corps sucré très-léger et savoureux, peuvent être mangés plus indifférement, quoiqu'en général ils ne conviennent point à des estomacs faibles ; tels sont les pèches, les abricots, les melons, les pastéques, les concombres, les figues, les oranges et autres fruits septifères ou charnus, qui semblent naître abondamment l'été, pour remédier au vice que la constitution de la saison amène insensiblement dans la crâse des humeurs. Ces fruits sont les fondans les plus efficaces qu'on puisse employer dans les obstructions légères des viscères, surtout celles qui sont occasionées par l'épaississement des sucs, et non par aucun vice interne ni aucune affection nerveuse ou morale. Ils conviennent également bien aux personnes qui mènent une vie sédentaire et contemplative, aux mélancoliques, et généralement à tous ceux qui, ayant la fibre roide et vibratile, ont des selles difficiles et rares, à raison du peu d'abondance et de l'inertie de leur bile.

Les noix. On appelle noix, *nuces*, toutes semences recouvertes d'une enveloppe ligneuse, plus ou moins dure, qui préserve les cotylédons muqueux et huileux du germe des influences nuisibles du dehors. L'huile abonde tellement dans ces semences, que la moindre pression la met en évidence ; tels sont les amandes, les noisettes, la châtaigne, le cacao, les cocos, les pignons, les pistaches, les faînes et les noix. Ces dernières, qu'on appelle cerneaux dans leur primeur, sont d'une digestion pénible, quel que soit l'assaisonnement qu'on leur ajoute ; aussi ne conviennent-elles alors qu'aux estomacs très-forts, et qui tirent parti des alimens les plus indigestes : elles sont encore plus nuisibles dans leur maturité, si l'on s'en rapporte au vers suivant de l'école de Salerne :

Unica nux prodest, nocet altera, tertia mors est (1).

Ce fruit, quelque déprécié qu'il soit ici, n'est cependant point si nuisible qu'on pourrait le croire : sec, point trop ancien, et mangé avec beaucoup de pain, il est pour le pauvre une nourriture qui lui tient lieu des plus succulentes qui ornent la table des

(1) Une est bonne, une seconde nuit, une troisième donne la mort.

riches. Il en est de même des amandes et des châtaignes qu'on mange en hiver, et qui ont les mêmes propriétés. Les fruits d'automne contiennent beaucoup de corps muqueux sucré, qui passe assez aisément à la fermentation, comme dans le raisin, et qui en est préservé par une substance austère, plus ou moins développée dans les pommes, les poires, les cornouilles, les coings, les nèfles, les olives et les sorbes. La plupart de ces fruits contiennent une plus ou moins grande quantité d'acide gallique, ainsi que le met en évidence la précipitation noire du fer, lorsqu'on unit à leur substance différentes solutions de ce métal par les autres acides.

LES ALIMENS ET LA BOISSON.

Manière de les conserver pour toutes les saisons.

L'industrie a enseigné aux hommes à conserver les fruits pour la saison où la nature les leur refuse. Ceux d'été, qui contiennent beaucoup de corps muqueux sucré, uni à une très-grande quantité d'eau, se gardent long-tems, en ayant soin de les faire sécher à la chaleur du four, pour leur enlever l'eau surabondante qui pourrait exciter une fermentation dans leur parenchyme. Leur matière sucrée étant alors plus concentrée, ils sont plus doux et plus nourrissans, et sont moins propres à nuire qu'ils ne l'étaient auparavant. C'est de cette manière qu'on fait les pruneaux, les figues sèches, les poires et les pêches-tapées, les cerises et les raisins secs. Ceux qui contiennent moins d'eau et qui sont plus âpres, se gardent sans autre soin que de les cueillir avant leur maturité, de les aérer et de les tenir séchement. Il en est d'autres que l'on confit dans du vinaigre, de l'eau-de-vie; d'autres que l'on candit ou qu'on réduit sous forme d'extraits coulans, qu'on fait cuire ensuite avec du sucre : on les nomme alors confitures. De plus grands détails sur tous ces objets nous feraient passer les bornes que le plan de cet ouvrage nous impose.

On ne doit point oublier dans ce dénombrement de substances alimentaires, les racines de manioc, *jatropha*; les pommes de terre, *solanum tuberosum*; les ignamens si usités dans les Indes et autres variétés rangées dans la classe des dioscorées; les choux caraïbes et autres espèces d'aroïdes qu'on prépare de la manière que demande chaque individu. A ces alimens, pris du règne végétal, nous ajouterons le lait qu'on retire des divers animaux, celui notamment

Le lait.

HYGIÈNE. de la vache, dont les parties constituantes sont dans la plus juste proportion.

Nec levis ille cibus ; pars est purissima chyli
Lac, alimentorum electo compacta cremore,
Et quæ continuo flexu cursuque subacta
Multiplici, stomachum non possit mole gravare (1).

GEOFR. *Hyg.*

Le lait est le vrai aliment des personnes faibles : il peut seul nourrir, et beaucoup plus encore que les alimens qui paraissent plus substantiels. Les principes nutritifs sont uniformément distribués dans les trois substances qui le composent, avec cette différence cependant qu'ils y sont plus ou moins affinés. Le miel est beaucoup moins nutritif, quoiqu'il passe pour avoir été l'unique nourriture de quelques anachorètes dans les déserts de la Thébaïde.

Motifs de ceux qui croient que l'homme est né pour vivre d'animaux.

Tels sont les alimens qui satisfaisaient l'appétit des premiers hommes, avant qu'une nature corrompue leur eût fait porter une main sanguinaire dans les entrailles des animaux, pour se repaître de leurs parties et boire jusqu'à leur sang. Comme une pareille cruauté répugne encore en beaucoup de pays au sentiment de l'homme, quelques naturalistes ont cru disculper ceux qui se mettent au-dessus, en faisant voir dans la disposition des dents humaines, des caractères de ressemblance avec celles des animaux qui ne vivent que de carnage. Mais doit-on tant s'arrêter sur ces caractères, lorsqu'on les trouve également chez beaucoup de peuples policés et même sauvages, qui néanmoins ne vivent que de végétaux ? Nous laissons ce point à discuter aux observateurs. Les animaux dont on fait communément usage comme aliment, se distinguent en quadrupèdes, en volatiles et en poissons : il en est cependant quelques autres dont nous ne faisons point mention dans cette division, par la raison qu'ils ne sont point d'un usage général ; tels sont les limaçons, les sauterelles, le priape

(1) Cette nourriture n'est point de peu de valeur : le lait est la partie la plus pure du chyle, qui est extrait du suc épaissi des alimens. Travaillé dans les détours et les routes multipliées du corps, il ne peut par sa masse fatiguer l'estomac.

de mer, qui fait les délices des Chinois, et les poux même que quelques hordes de sauvages mangent avec délice.

Les Alimens et la Boisson.

Substances que contiennent les chairs.

Les animaux contiennent dans leurs chairs trois substances, ayant chacune des propriétés *suî generis*; savoir: la gélatine, l'albumine et la glutine, qui contiennent l'azote en proportions différentes. La gélatine est la matière que l'eau bouillante en extrait: la chaleur la tient en un état de liquidité parfaite; elle se condense au froid, et paraît sous la forme d'une gelée végétale; elle est insoluble dans l'alkohol, et est unie dans les os à une très-grande quantité de phosphate et de carbonate de chaux: elle forme la plus grande partie des membranes des aponévrôses et autres organes blancs qui ne sont point susceptibles d'irritabilité. Cette substance, saturée d'oxygène, prend l'apparence de membranes. L'albumine en diffère à raison de sa facilité à se concréter par l'effet du calorique, des acides et des oxydes quelconques. Elle est dans un état de plus ou moins grande oxydation dans les tissus blancs. La glutine est insoluble dans l'eau, à telle élévation que soit sa température; elle se dissout dans les acides: son organisation forme le muscle. Ces trois substances donnent de l'ammoniaque par la putréfaction, ainsi qu'à la distillation: soumises à l'acide nitrique, elles laissent échapper du gaz azote et du gaz acide prussique, indices de leur ancien état de matières végétales. A ces principes, nous ajouterons une substance extractive, soluble dans l'eau et l'alkohol, dont la saveur est sucrée, qui devient âcre et amère par la concentration. Thouvenel, qui le premier l'a fait connaître, la regarde comme provenant de la matière sucrée des végétaux. Outre ces substances, qu'on peut regarder comme essentielles aux chairs, on trouve encore dans leurs interstices une lymphe rouge et blanche qui forme écume à la première ébullition, une huile coagulée ou coagulable qui forme des gouttes applaties, diaphanes, nageant en plus ou moins grand nombre de toutes parts.

Quadrupèdes.

Les quadrupèdes, *mammosa*, surtout les ruminans, qui dans l'âge moyen ne vivent que de végétaux, et qui trouvent à leur portée la nourriture qui leur est la meilleure, fournissent un aliment plus succulent que celui que nous offre la classe

HYGIÈNE.

nombreuse des graminées. Le principe alimenteux réside particuliérement dans les chairs : il y est dans un état de dernière combinaison, bien différent de ce qu'il est dans les ligamens, les tendons et autres parties blanches, où il est parfaitement assimilé. On prive de leurs testicules les mâles des animaux domestiques, qu'on conserve ainsi pour l'usage de la table, afin que leur chair ne soit point pénétrée du principe vireux de la semence, qui leur aurait donné une dureté et une odeur désagréable. Le bœuf, le veau, le mouton et le cochon sont les quadrupèdes dont on fait le plus d'usage : il y a cependant un choix à faire entr'eux. En général, le bœuf fournit la meilleure viande, celle qui convient au plus grand nombre de personnes, quoi qu'en aient dit Galien et quelques anciens, qui assurent qu'elle est indigeste, qu'elle engendre un sang épais, qu'elle produit ou rappelle la mélancolie. Après lui viennent le mouton, le veau et le cochon. La chair du dernier est cependant indigeste pour plusieurs, et conséquemment nullement à conseiller aux estomacs froids et languissans, quelque préparation qu'on lui fasse subir; elle ne convient qu'aux personnes d'un fort tempérament. Galien la vante beaucoup; les athlètes en faisaient grand usage : la religion l'exclut aux Arabes, aux Mahométans, aux Tartares, aux Juifs et aux Persans. Viennent ensuite les quadrupèdes qu'on n'apprivoise point, et dont les chairs plus ou moins noires sont d'autant plus savoureuses et faciles à digérer, qu'elles ont atteint un léger commencement de putréfaction; tels sont le daim, le cerf, le rhène, le sanglier et le lievre. Leurs chairs fournissent également une substance gélatineuse, nutritive, mais trop affinée et animalisée par la course et les inquiétudes continuelles où sont ces animaux pour veiller à leur sûreté et se procurer leur subsistance. Il n'en est point ainsi de la chair d'ânon, qui faisait les délices de Mécène, au rapport de Pline, et qui est encore si estimée dans quelques cantons de l'Italie; de celle de blaireau, qui est regardée comme excellente en Allemagne et en Suisse : celles-ci sont très-agréables et savoureuses. Le chien, si l'on en croit Pline, a été regardé autrefois comme un très-bon aliment : Hippocrate en fait mention dans plusieurs endroits de ses ouvrages; aujourd'hui même plusieurs peuples de l'Afrique,

Ceux dont l'usage est le plus commun

Les moins usités.

les Chinois, les Groenlandois, le mangent avec le plus grand plaisir. Une chair très-succulente, et conséquemment la plus restaurante, quoique d'un léger noir tirant sur le verd, nullement pesante, même aux estomacs faibles, est celle de tortue de mer. Aussi est-elle, pour les convalescens, le meilleur aliment dont ils puissent faire usage; et aux matelots scorbutiques, qui abordent à l'île de l'Ascension, où elles sont en abondance, le remède dont ils ont beaucoup à espérer.

Les volatiles.

A ces quadrupèdes, premier ordre d'animaux d'où l'homme prend sa subsistance, en succède un second aussi nombreux et peut-être plus, qui sont les volatiles. Les chairs de ceux-ci contiennent également beaucoup de matière gélatineuse, mais peu animalisée par rapport à nous, et néanmoins très-propre à nourrir, quoiqu'elle y soit en moindre quantité que dans celle des quadrupèdes. Ces chairs sont plus ou moins délicates, selon les espèces: les oiseaux qui vivent en plein air, de fruits, de baies, de graines, et dont la volonté n'est point restreinte, comme les cailles, les perdrix, les étourneaux, les grives et autres, en donnent une qui est délicieuse, mais cependant plus propre à récréer l'organe du goût, qu'à faire le fond de la nourriture journalière. Les oiseaux de basse-cour en donnent une également bonne, lorsqu'ils sont jeunes et bien nourris. Les mâles qu'on a châtrés, en fournissent une excellente, qui pourrait remplacer celle des quadrupèdes si elle n'était pas si chère.

Sed neque, quæ stagnis volucres, quæque amnibus altis
Degere amant, liquidisque cibum perquirere in undis
Laudarim: tibi pinguis anas, tibi crudior anser
Vitetur, potiùsque vigil Capitolia servet (1).

FRACAST.

Ces volatiles en effet fournissent un chyle trop animalisé et trop huileux pour contribuer à une bonne réparation. Les oiseaux, notamment les poules, les

(1) Il ne faudrait cependant point préférer les oiseaux qui ont coutume de vivre dans les étangs ou les rivières profondes, et qui ne cherchent leur nourriture qu'au fond des eaux. On doit éviter l'oie grasse et le canard trop dur: il faut les laisser à la garde du Capitole.

HYGIÈNE. Les œufs.

canards et l'autruche, offrent encore leurs œufs, où se trouve une matière alimentaire propre aux petits qui doivent en éclore pendant l'incubation quand ils sont fécondés. Ce que nous avons déjà dit dans la première Partie de cet ouvrage, sur la nourriture et le développement du poulet, annonce, dans le blanc comme dans le jaune de l'œuf, une substance nutritive prête à entrer en combinaison. Aussi cet aliment est-il celui qui convient le plus à ceux qu'on veut nourrir avec des substances peu volumineuses par elles-mêmes : on les prescrit alors à la mouillette et les plus frais qu'on puisse avoir, ainsi que le conseille l'école de Salerne dans le vers suivant :

Si sumas ovum, molle sit atque novum (1).

Durci à la chaleur, il est plus difficile à céder aux forces digestives. Le jaune, délayé dans l'eau bouillante, forme une émulsion animale, très-propre à restaurer sans fatiguer l'estomac.

Les poissons.

Un troisième ordre d'animaux propres à la nourriture de l'homme, est celui qu'offrent les poissons et généralement tous les animaux qui vivent dans les eaux courantes, les rivières, les lacs, les étangs et les mers : — *Porrò alimentum quod ex eis sumitur*, dit Galien, *non modò concoctu est facile, sed hominum etiam corporibus saluberrimum, ut quod sanguinem medium consistentiâ generat* (2). Il abonde moins cependant en principes nutritifs que la chair des quadrupèdes et des oiseaux, et a aussi plus de propension à la putrescence, à raison de ce que l'azote y est faiblement uni aux autres principes. Les meilleurs sont ceux à squélète osseux, qui sont dans une agitation continuelle, qui voguent à la surface des eaux ou plongent profondément, dont la chair n'est point dure, coriace ni trop graisseuse, comme le brochet, la carpe, la brême, la truite, le saumon, l'éperlan dans nos rivières; à squélète osseux ou cartilagineux, tels que la raye, l'esturgeon, le maquereau, la limande, la sole, la dorade, la bonite, le thon en pleine

Les meilleurs.

(1) Si vous prenez un œuf, ayez soin qu'il soit mollet et nouveau.

(2) L'aliment qu'on retire d'eux, n'est pas seulement d'une facile digestion, mais il est encore très-salubre, en ce qu'il engendre un sang d'une consistance moyenne.

ier. Ceux qui vivent très-profondément dans l'eau, et qui sont sédentaires, dont la chair a un goût terreux et bourbeux, sont réputés les plus mauvais. Hippocrate en fait la remarque lorsque dans son livre *De Diæta*, il dit : — *Quicunque verò pisces in lutosis et aquosis locis alimenta habent, velut capitones, mugiles, anguillæ et reliqui hujusmodi graviores sunt, propterea quod ab aquâ et luto in his nascentibus alimenta habent à quibus etiam spiritus in hominem ingrediens ipsum lædit ac gravat* (1).

LES ALIMENS ET LA BOISSON.

Animaux non vertébrés.

Un dernier ordre de nourriture est celui qu'offrent les animaux non vertébrés, tels que les coquillages et les vers de terre, les mollusques, les crustacés et autres. En général, la nourriture prise de cet ordre est infiniment moins succulente que celle prise des premiers ; ce qui se conçoit facilement en comparant la substance nutritive que fournissent les mammifères, les oiseaux, les reptiles, les poissons, les insectes, jusqu'aux mollusques, qui ne contiennent qu'une gelée que la moindre chaleur fait couler en eau. On peut porter le même jugement sur beaucoup de testacés et de crustacés, comme les huîtres, les patelles, les moules, les écrevisses, les crâbes, les homards et les crevètes, qui la plupart sont d'une digestion difficile, crus ou cuits. Tous ces animaux peuvent bien, pour le moment, satisfaire le goût, mais ils ne deviendront jamais pour l'homme une nourriture foncière. En général, les poissons et tous les animaux qu'on tire des eaux, donnent une assez grande quantité de gelée, mais elle est plus aqueuse, plus tenue et moins substantielle que celle qu'on tire de la chair des quadrupèdes. Ils forment donc un aliment bien inférieur à celui que fournissent les substances dont il a été fait mention précédemment. L'abus qu'on en fait amène des maladies de la peau, le scorbut, des fièvres d'un mauvais genre ; et s'ils ne produisent aucun de ces mauvais effets chez ceux qui, par esprit de mortification, en font leur nourriture journalière, c'est qu'ils les préviennent par

(1) Tout poisson qui vit dans les eaux boueuses, comme les chabots, les mulets, les anguilles et autres de ce genre, sont difficiles à digérer, à raison de ce qu'ils ne tirent leur aliment que de la vase et des substances qui y croissent, d'où l'alibile que l'homme en prend lui est plus nuisible que profitable.

HYGIÈNE.

l'usage des végétaux. Comme le plus grand nombre des poissons ne vivent que par leurs destructions mutuelles, la partie nutritive qu'ils contiennent, est trop affinée pour pouvoir passer dans une combinaison convenable. On cite cependant des sauvages qui ne vivent que de poissons secs, et qui leur trouvent autant de goût que les Groenlandois dans l'huile de leurs baleines; mais le fait n'est point encore assez avéré pour qu'on puisse y croire.

Moyens de conservations.

On peut conserver tous ces genres de nourriture, excepté quelques espèces du dernier, en les salant ou les desséchant à la chaleur d'un four ou du soleil, ou les enfumant de la même manière qu'on le fait pour les andouilles; mais l'aliment n'en devient alors que plus difficile à digérer et plus propre à fournir de mauvais sucs; aussi doit-on les laisser à ceux qui ont un bon estomac.

Militis hæc duri, hæc validi fiat pabula ventris;
At fugiat similes epulas, obcœna tomacla,
Harengum, pernam indurataque fercula fumo
Quicunque incolumem salvo vult viscere vitam
Ducere (1).

GEOFR. *Hyg.*

Préparation

Le plus grand nombre des alimens que nous venons de citer, quelque salubres qu'ils soient, ont encore besoin d'être préparés convenablement, pour qu'ils puissent fournir toute leur substance nutritive. L'ébullition et l'assation sont les principaux moyens auxquels on a recours pour disposer l'aliment à une digestion plus facile : l'une et l'autre dégagent l'air disséminé dans son parenchyme, et ainsi détruisent la force de cohésion qui retenait les parties entr'elles; mais il faut que ces moyens soient bien ménagés pour que les chairs ne se détériorent point, autrement elles se durcissent, deviennent insipides et conséquemment indigestes. La sensualité, qui porte l'homme vers tout ce qui peut affecter ses organes, a fait naître un

(1) Qu'ils soient l'aliment du vigoureux soldat, de ceux qui ont un estomac fort; mais que ceux qui cherchent à vivre avec de bons viscères, fuient de semblables mets; qu'ils ne touchent à aucune saucisse, aucun hareng, aucun jambon ni autre nourriture enfumée.

art qui, sous des dehors trompeurs, n'en est que plus perfide; c'est celui qui dispose les alimens même les plus désagréables, de manière à flatter le goût et satisfaire l'appétit plus que le besoin le demande : ces préparations, nécessaires dans l'origine, sont devenues si funestes par la suite, que c'est avec raison que les philosophes ont dit que la bouche avait plus tué d'hommes que l'épée. L'assation, quand elle est portée à un point convenable, laisse aux viandes toute leur saveur et leur alibilité : elle est le moyen le plus simple de disposer le mucilage animal au développement qu'en doivent faire les forces digestives; elle attire au-dehors le principe sucré des chairs, et forme cette croûte rissolée qui a tout le goût d'un vrai caramel. L'ébullition, qui est portée à un très-haut point, rend la chair dure, indigeste, en la privant de tout son mucilage : mais aussi l'eau qui a servi à cette ébullition, devient un consommé dont la propriété nutritive est très-grande.

Assaisonnement.

La plupart des chairs naturellement fades, même insipides, quelle que soit l'action du feu qu'on a employé pour les cuire, ne deviennent digestibles qu'autant qu'elles sont assaisonnées par différens ingrédiens qui en relèvent le goût. Le poivre, le sel, la moutarde, le vinaigre, l'acide du citron, l'huile, le beurre, le fromage ancien, le piment, les fines herbes, le fenouil, l'ail, les oignons et différentes épices sont ceux qu'on emploie le plus souvent dans cette intention : les auteurs leur donnent le nom de *condimenta*. On en fait différens mélanges, suivant l'espèce d'aliment qu'on prépare, et ces mélanges le rendent plus sapide et plus facile à digérer; comme il est constaté par les observations et les expériences de Gosse; mais l'homme, qui laisse prendre aux sens du goût un empire auquel la raison s'oppose, n'en mésuse que trop souvent. Las des douces sensations que lui procurent les alimens les plus simples, il a retravaillé ceux-ci pour en avoir de nouvelles, et ainsi en offrant la coupe de la jouissance au sensuel, il la lui donna pleine d'un poison qui devait plus ou moins promptement sapper les fondemens de son existence. En général, ces assaisonnemens conviennent plus à ceux qui ont la fibre débile et lâche, qu'à ceux qui l'ont sèche et tendue; et alors ils doivent

HYGIÈNE. plutôt être regardés comme médicament, que comme aliment; aussi Geofroi dit-il, en parlant d'eux:

Has fuge fallaces epulas, jucunda venèna;
Nec tibi Sinensi fragrent nidore culina.
Non dedit has natura dapes, hæc pharmaca tantùm
Esse jubet (1).

HYG. *l. II.*

Il n'en est cependant pas ainsi du sel pris modérément : il devient alors un incisif et un atténuant d'une très-grande énergie, si l'on s'en rapporte aux expériences du docteur Pringle : mêlé avec le pain, il le rend plus facile à digérer et d'un goût plus agréable. Il ne faut cependant point en mésuser, car un trop grand usage amène une dissolution des humeurs et différentes espèces d'acrimonie qui se manifestent au-dehors par des effervescences et des boutons prurigineux très-difficiles à dissiper.

CHAPITRE DEUXIÈME.

De la Boisson la plus naturelle et de celles que l'art lui a substituées.

L'eau. Comment elle se produit.

LA Boisson la plus naturelle à l'homme, celle qu'il trouve dans tous les pays qu'il habite, qui sourde des entrailles de la terre pour lui comme pour tous les autres animaux, et qu'il savoure toujours avec un nouveau plaisir, est l'eau. La nature la lui reproduit continuellement par des transmutations successives, qui, dégageant l'oxygène et l'hydrogène des corps qui se résolvent en leurs principes, met ainsi ces deux substances dans un contact immédiat. Le procédé est ici le même que pour les autres mixtes, et l'atmosphère est le grand laboratoire où se font toutes ces étonnantes opérations. Quand une fois cette substance est formée,

(1) Fuyez ces repas trompeurs, ces poisons agréables; que vos buffets n'exhalent point l'odeur des aromates de la Chine. La Nature ne vous a point donné ces substances comme nourriture; elle ne vous les laisse que comme médicamens.

elle se combine bientôt avec tout ce qu'elle peut dissoudre, notamment avec la matière de la chaleur, et dès-lors, vaporisée dans l'espace, elle est portée par les vents d'un lieu vers un autre, s'accumule pour former des nuages qui retombent en pluie, ou, soutirée par le sommet des montagnes, elle filtre en filets qui deviennent des sources à leurs pieds. Mais que ses élémens se réunissent d'une manière ou d'une autre, ils constituent également un liquide pur, clair, transparent comme le crystal, sans odeur, ni couleur, ni saveur, tant qu'aucune matière étrangère n'y est point combinée : telle est la meilleure eau, celle que l'on doit choisir de préférence à toute autre pour l'usage domestique, comme pour la boisson ; celle enfin dont les qualités sont si bien rendues, quoique peu élégamment, dans les vers suivans de Castor Durante:

Les Alimens et la Boisson.

La meilleure.

Sic aqua clara fluat qualis nitidissimus aer:
Dulcis et exigui ponderis et gelidi,
Excurrat tenuis nullo purissima limo;
Sitque sapor nullus, sit procul omnis odor.
Frigescat breviter, modico simul igne calescat
Utilis et duris apta leguminibus (1).

L'eau des grandes rivières, qui est continuellement exposée aux influences du soleil, battue par les vents et par l'irrégularité d'un lit caillouteux, est celle qui a le plus grand nombre de ces qualités. Certaines eaux de sources les ont également quand elles ont été filtrées à travers un terrain sableux et quartzeux ; mais elles ont toujours quelque chose de dur qui les fait rejeter (2). L'eau de pluie est la meil-

(1) Qu'elle coule aussi claire que l'air le plus pur; qu'elle soit douce, fraîche et d'un poids léger; qu'aucun immondice ne la souille; qu'elle n'ait aucun goût, aucune odeur; qu'elle se refroidisse aussi promptement qu'elle s'échauffe, et qu'elle puisse servir à la cuisson des légumes les plus durs.

(2) Cette dureté provient du carbonate et du sulfate calcaire, du muriate de chaux et des carbonates et sulfate de magnésie, ainsi qu'on a plus souvent lieu de les observer dans les eaux de puits de cette capitale, notamment dans les environs des carrières à plâtre ou à pierres calcaires. C'est à ces substances salines qu'on rapporte les coliques d'estomac et d'entrailles, et les diarrhées dont sont attaqués ceux qui en boivent pour la premiere fois.

HYGIÈNE.

leure de toutes, à raison de la grande quantité d'oxygène qui lui est combiné et entremêlé, surtout celle qui tombe après un grand orage qui a balayé l'atmosphère. Après elle, celle de la Seine l'emporte sur toutes les autres, même sur celles d'Arcueil et autres sources qui, ayant coulé sur des terres séléniteuses, glaiseuses ou vitrioliques, contiennent assez de substances hétérogènes pour occasioner, chez quelques-uns, des obstructions et affections calculeuses. Les plus insalubres sont les marécageuses, qui contiennent en dissolution des principes qui proviennent de la putréfaction des végétaux et animaux privés de vie; aussi exhalent-elles continuellement de l'ammoniaque et de l'hydrogène tenus en vapeur par la matière de la chaleur.

Excellence de l'eau de la Seine.

Celle au contraire qui est la plus pure, est par cette raison la plus potable; elle convient aux enfans pour entretenir leurs fibres dans l'état de molesse nécessaire à la nutrition et à l'accroissement, et conserver aux humeurs le caractère de douceur qu'elles doivent avoir pour circuler aisément partout. Elle est utile dans la jeunesse, pour prévenir l'éréthisme des vaisseaux et remédier à la trop grande chaleur que sont trop disposées à prendre les liqueurs qui les parcourent. Elle est nécessaire aux tempéramens bilieux, pour diminuer l'acrimonie de la bile, qui amène chez eux les maladies inflammatoires. Elle nuit aux tempéramens phlegmatiques, en augmentant la débilité de la fibre, qui amène l'hydropisie; elle diminuerait le ton déjà trop affaibli de la fibre chez les vieillards, dont la trop grande rigidité semblerait la demander; elle est le dissolvant par excellence, et comme telle elle délaie et affaiblit les sels acrimonieux, résout les viscosités, conserve le sang dans cette fluidité que demande sa circulation facile dans les capillaires; elle est aussi le remède principal dans beaucoup de maladies, si elle n'est pas le seul agent de leur guérison dans les cas où elle est le véhicule de beaucoup de médicamens qui sans elle seraient inefficaces, à raison de la petite quantité de leurs principes trop noyés, pour qu'on puisse leur attribuer quelqu'efficacité. Aussi Hoffmann, ayant observé que les vertus des eaux minérales les plus accréditées ne pouvaient provenir des matières qu'elles contiennent, les rapporte-t-il toutes à l'eau simple, qui est leur excipient.

Utilité de cette boisson.

Les

ALIMENS ET LA BOISSON. Effets.

Les effets de l'eau varient suivant les différens états qu'elle peut prendre : elle est tonique sous celui de glace ou approchant; tiède, elle est relâchante, émolliente; chaude, elle sollicite à vomir et purge; enfin, elle crispe et corrode lorsqu'elle est au terme de l'ébullition ou qu'elle en approche. L'eau est le menstrue le plus propre à dissoudre tout ce que les alimens peuvent contenir de nourrissant; et comme telle, elle ne peut qu'être très-avantageuse au travail de la digestion quand elle est modérément prise. La meilleure est celle qui est toujours en contact avec l'atmosphère, et qui jouit d'une communication réciproque de principes avec elle; aussi observe-t-on que les plus pures, telles que celles qu'on a distillées, s'altèrent plus ou moins promptement dès qu'on les contient dans des vaisseaux fermés. L'eau d'un grand nombre de puits, qui ne contient rien de séléniteux, et dont la crudité paraît venir du manque des principes qu'elle n'a pu tirer du dehors, pourrait ainsi devenir meilleure si on la tirait sans interruption, et qu'on ne l'employât pour boisson qu'après l'avoir bien battue à l'air ou fait tiédir au soleil.

Moyens de purification pour celles qui sont impures.

On ne peut purifier celle de citerne, dont les mauvaises qualités dérivent de germes septiques, que par l'ébullition, la flabellation et le mélange de quelques acides minéraux ou végétaux : il se fait, dans ce dernier cas, un précipité de terre adamique, dont on la prive par la décantation. Les eaux troubles qui contiennent un peu d'argile, se purifient par le repos dans des citernes et par la filtration à travers les pierres poreuses et les fontaines sablées ou à double fond; celles de neiges, qui paraissent manquer d'air et de calorique, en leur substituant ces principes au moyen d'un caillou rougi et d'un ventilateur; mais en général, quand on en a le choix, il vaut mieux les rejeter. La meilleure manière d'obvier aux mauvaises qualités des eaux croupissantes, et dont l'odeur est désagréable, est de les faire séjourner sur un lit de sable et de charbons en poudre, d'y mêler un peu de vin, un filet d'eau-de-vie ou de vinaigre, ou même d'y faire bouillir une pincée de quelques plantes aromatiques amères. Les bons effets qu'on éprouva alors des infusions végétales, amenèrent sans doute l'usage du thé, si fréquent dans les Indes, à la Chine et dans

HYGIÈNE

tous les établissemens européens au-delà de la ligne, et même en nos climats.

Le thé; infusion.

Le thé, *thea bohea*, est la feuille d'un arbuste que Linné range dans la classe de la poliandrie monoginie, et qui croît abondamment dans la Chine et au Japon. Cette feuille est amaricante et légérement austère, d'une odeur agréable, et très-propre, par les principes qu'elle contient, à ôter à l'eau sa trop grande crudité, et à lui donner une sapidité qui la rend agréable à ceux qui s'y sont accoutumés. Cette propriété qu a le thé de flatter ainsi le goût, n'a lieu qu'autant qu'on le fait infuser en petite quantité dans un volume donné d'eau bouillante, et dont on édulcore la décantation avec un peu de sucre. Cette boisson convient beaucoup dans les pays chauds, où la trop grande quantité d'eau qu'on pourrait boire pour fournir aux sueurs excessives, nuirait par sa trop grande crudité. Mais en Europe, elle ne convient point aux personnes dont l'estomac est faible, qui sont sujètes aux éructations inodores; elle est meilleure aux tempéramens bilieux et aux mélancoliques, qu'aux sanguins et aux phlegmatiques. Le thé, en France, n'est guère employé que comme médicament : l'usage l'a voulu ainsi, et l'on s'y conforme sans trop savoir pourquoi : il n'en est point ainsi en Hollande, en Flandre et en Angleterre, où il est d'un usage journalier.

Ci constances où elle convient.

Le café; décoction.

La décoction du café, *coffea arabica*, est d'un même usage en Arabie, que celle du thé à la Chine. La semence avec laquelle on la fait, contient beaucoup d'huile essentielle, intimement combinée à un parenchyme comme corné, et qui n'en peut être séparé que par un feu prompt et vif, tel que celui qu'on emploie en le rôtissant. Cette huile transude à travers l'écorce, et se dissipe promptement en répandant une odeur très-agréable. Une chopine d'eau bouillante retire d'une once tous les principes qui y sont contenus, et en fait une liqueur qui, adoucie avec le sucre, et prise immédiatement après le repas, devient un des meilleurs moyens d'exciter l'estomac surchargé d'alimens, à des contractions plus vives et plus convenables au travail de la digestion; mais il n'en faut pas faire d'excès, car il est sujet à porter sur les nerfs et à occasioner des tremblemens. Les

personnes d'un tempérament sanguin n'en doivent point faire usage, ainsi que celles qui ont la fibre nerveuse susceptible de vives émotions. L'excès dans cette boisson est aussi funeste à ceux qui se livrent à l'étude; elle dessèche alors les fibres sensitives, et les rend incapables de répondre aux opérations de l'entendement. Alliée avec la crême ou le lait, le café forme un genre d'aliment singuliérement en usage en France, et très-nourrissant.

Ceux qui ne doivent point en faire usage.

Le chocolat, qu'on prend si communément en Amérique et dans l'Italie, pourrait plutôt être regardé comme aliment que comme boisson, vu la quantité de principes nutritifs que contient cette préparation. En effet, elle a pour base la caraque, *theobroma cacao*, qui est une amande de nature huileuse, qu'on fait rôtir et qu'on mélange ensuite avec du sucre et différens aromates, après l'avoir réduite en poudre. La pâte qui résulte de la mixtion parfaite de ces ingrédiens, se sèche, et c'est quand elle est encore ductile, qu'on en fait des pains de différentes formes, tels qu'on les trouve dans le commerce. Le chocolat délayé avec de l'eau ou du lait, quand on veut l'avoir plus nutritif, est une boisson alimenteuse, très-douce et très-efficace aux personnes faibles, aux convalescens et à ceux qui sont épuisés par quelques excès que ce soit, et notamment par la débauche et l'abus d'elles-mêmes. Le chocolat échauffe légérement; il nourrit très-bien et se digère de même; il convient, sous ces deux rapports, à ceux qui ont la poitrine délicate, froide, et qui sont sujets aux toux d'irritation; mais en pareil cas il faut préférer le chocolat simple à celui où il entre quelques ingrédiens: néanmoins, quelqu'utile que soit cette boisson, il faut prendre garde d'en mésuser ou de la prendre trop épaisse; car alors elle pèse sur l'estomac et devient indigeste.

Est plutôt un aliment qu'une boisson.

Personnes auxquelles il convient.

Les fruits acidules d'été contiennent, dans leur parenchyme, un suc muqueux plus ou moins aigre, qui, combiné avec une certaine dose de sucre, et uni à l'eau, forment une boisson infiniment agréable dans cette saison où toutes les humeurs tournent à l'alkalescence, et à cet égard les tempéramens bilieux ne sauraient trop en faire usage. Les limons, les cerises, les groseilles et les oranges aigres sont les fruits qu'on emploie le plus communément en ces

Limonade groseillade, cérisade, orangeade.

HYGIÈNE. climats, et ceux dont les propriétés sont les plus connues pour tempérer la trop grande effervescence des humeurs. Il semble que la nature prévoyante les fasse croître dans la saison où cette effervescence a le plus communément lieu pour remédier à ses effets.

Le vin. L'homme aurait pu se contenter des boissons simples que nous venons de rapporter; mais le hasard lui ayant fait découvrir une nouvelle énergie dans le suc des raisins fermentés, il a profité de cette découverte pour se faire une liqueur qui fût la sienne. Cette liqueur est le vin et toutes les boissons fermentées, qui, prises en certaine quantité, exaltent ses idées, élèvent ses forces, et le transportent souvent hors de lui-même en le faisant jouir d'un bonheur fantastique, mais passager. On peut regarder le vin comme le produit du mélange de l'eau, de l'alkohol, du tartre, d'un arôme *suî generis*, et d'un résino-extractif qui le colore plus ou moins : c'est de la proportion de ces principes que dérivent les espèces. La propriété inébriante du vin réside dans l'alkohol, qui cherche continuellement à s'échapper; car, sitôt que cet esprit s'est exhalé, le vin n'est plus vin, mais un composé vapide qui contient plusieurs sels, diverses huiles en dissolution, et qui n'est nullement capiteux. Le vin produit différens effets, selon sa qualité, la quantité qu'on en prend et l'idiosyncrâsie de ceux qui en font usage. En général il commence par accélérer le pouls, puis il relève les forces tant du corps que de l'esprit; ce qu'Ovide indique dans le passage suivant :

Vina parant animos faciuntque caloribus aptos ;
Cura fugit multo diluiturque mero :
Tunc veniunt risus, tùm pauper cornua sumit ;
Tunc dolor et curæ, rugaque frontis abit (1).
De Arte amandi, lib. I.

Propriétés. Quand on le continue, il finit par assoupir tellement, qu'on pourrait regarder l'homme, en cet état, comme

(1) Le vin ranime les esprits, porte l'homme à s'enflammer; le vin bannit et dissipe toutes les inquiétudes; alors viennent les ris, alors le pauvre devient audacieux, les noirs soucis disparaissent et les fronts se dérident.

étant tombé dans une véritable apoplexie. Ces propriétés du vin sont renfermées dans les vers suivans d'Eobanus :

LES ALIMENS ET LA BOISSON.

Immodici sensus perturbat copia Bacchi,
Inde quis enumeret quot mala proveniant ?
Corporis exhaurit succos animique vigorem,
Opprimit ingenium, strangulat atque necat (1).

Plus les vins tournent à l'aigre, moins leur vertu inébriante est grande ; aussi ses qualités sont-elles relatives à ces différens états. Le vin, comme l'observe Alfred, le fondateur de l'université d'Oxford, est le lait des vieillards : il anime leurs fibres débiles, et les invite aux douces contractions que demandent les besoins d'une vie continuellement défaillante.

Οἶνος μὲν θνητοῖσι θεῶν πάρα δῶρον ἄριστον
Πινόμενος κατὰ μέτρον δὲ χερείων (2).

Il détruit les viscosités des humeurs, résout les engorgemens glaireux, prévient le retour des catharres humides, des urines glaireuses et pituiteuses, de la diarrhée si ordinaire vers le déclin de l'âge. Pris modérément et mêlé avec égale quantité d'eau, il est une boisson agréable et qui réveille le ton de l'estomac dans le travail de la digestion, particuliérement chez les personnes dont le systême peptique est languissant ; ainsi :

Tu cui nativo languescit robore venter,
Aut qui sæpè gravi franguntur membra labore,
Oblato non parce mero, opportunaque Bacchi
Munera non sperne, at lympha restingue Lyæi
Sulphureos ignes ; sit pro medicamine vinum (3).

GEOF. *Hyg.*

(1) La trop grande quantité de vin trouble les sens ; et qui pourrait, d'après cela, faire le dénombrement des maux qui en résultent ? Il épuise les sucs, détruit la vigueur, opprime, contraint et tue les facultés de l'esprit.

(2) Il est le plus beau présent que les Dieux aient fait aux mortels ; mais pris outre mesure, il est pour eux le plus affreux.

(3) Ainsi vous, dont l'estomac n'a plus sa force première, et dont les

HYGIÈNE.

Ceux qui en doivent plus user.

On ne doit point indifféremment faire usage du vin sans consulter la nature du tempérament ; en général, les phlegmatiques en doivent plus prendre que les bilieux et sanguins, et ceux-ci doivent toujours le délayer. Il ne convient point aux enfans ni aux jeunes gens, à moins qu'on ne le leur donne très-noyé : les vins acidules, les austères et hauts en couleur ne conviennent qu'aux forts tempéramens. Le vin de Bourgogne est celui qu'on préfère communément. Horace semble en faire l'éloge, lorsqu'il dit :

Generosum hunc requiro

Quod curas abigat quod cum spe divite manet,

In venas animumque meum quod verba ministrat (1).

HORAT. *Epist.*

Mais le vin vieux de Bordeaux n'est par pour cela à mépriser. Il faut, pour l'un comme pour l'autre, se méfier des altérations et mélanges qu'on leur fait souvent subir ; car alors ils pourraient produire divers accidens qui ne sont point de leur nature. Le vin, pour être bon, doit être au moins de trois ans ; plus récent, il est dur, tartareux ; mais en cela il faut avoir égard à l'espèce. L'école de Salerne s'explique de la manière suivante sur ce choix :

Le meilleur.

Vina probantur odore, sapore, nitore, colore.

Si bona vina cupis, quinque hæc laudentur in illis ;

Fortia, formosa et fragrantia, frigida, prisca (2).

L'arrack, le rhum, le jagre.

Comme tous les pays ne produisent pas la vigne, les hommes, qui ont senti l'utilité du vin, ont cherché à faire une liqueur qui pût, sinon le remplacer, au moins en avoir les principales propriétés. Les Chinois,

---

membres sont fatigués par un travail trop continu, évitez la trop grande modération sur ce point, et ne méprisez pas les dons que vous offre Bacchus : éteignez vos feux aux sources de ce Dieu, et que le vin vous tienne lieu de remède.

(1) Je préfère celui qui, modérément généreux, chasse les soucis ; qui, en coulant dans les veines, y insinue le baume de l'espérance, et qui fournit à ma verve les expressions qui lui sont nécessaires.

(2) On s'assure de la bonté du vin par l'odeur, la saveur, la clarté, la couleur. Si vous desirez un bon vin, qu'on y trouve ces cinq choses ; la force, la beauté, l'odeur, la fraîcheur et l'ancienneté.

par des procédés qui ont rapport à la fermentation, extraient l'arrack du riz ; les Anglais, dans la Jamaïque, retirent le rhum de la canne à sucre ; le palmier fournit aux Indiens le jagre ; le maïs, le chica, aux naturels du Pérou ; le miel, l'hydromel, aux Moscovites, aux Lithuaniens ; le dattier, une liqueur spiritueuse fort en usage au Caire ; les Tartares en distillent une du lait de leurs jumens. Ainsi l'on voit que toutes les nations un peu policées ont cherché à se procurer une liqueur spiritueuse qui, dans certaines circonstances, pût donner aux organes affaiblis une nouvelle énergie. Mais le blé, l'orge et autres graminées ont été les principales substances qu'ils ont travaillées en Europe, pour en extraire le spiritueux qu'ils avaient en vue. Néanmoins l'orge est de toutes, celle qui a le plus fixé leur attention et qui leur a le mieux réussi, à raison de la facilité plus grande qu'a sa matière sucrée de passer à la fermentation vineuse. Les Celtes s'occupèrent d'abord de cet objet, et d'autres nations ensuite le portèrent successivement à la perfection où il est aujourd'hui. Voici en quoi le travail consiste : Il faut d'abord laisser germer, dans un lieu chaud, l'orge qu'on a mouillée, pour qu'un commencement de végétation en développe le farineux, et rende le corps muqueux plus dissoluble. On arrête la germination par l'action du feu, qui détruit en grande partie la viscosité de la fécule qui est unie au corps sucré : on mout ensuite le grain, qui, dans l'état de farine, reçoit le nom de malt. On en jette ensuite la farine dans une grande quantité d'eau, et l'on soumet le tout à une ébullition plus ou moins long-tems continuée. On laisse reposer la décoction, on la passe quand elle est refroidie, on y ajoute ensuite une certaine quantité d'houblon ou d'autres plantes amaricantes semblables qui empêchent la décoction de tourner à l'aigre, et en même tems lui donnent un goût légérement amer, qui ne contribue pas peu à son agrément. On laisse cette décoction fermenter ; pendant ce tems, elle donne une vapeur spiritueuse pareille à celle du vin ; à mesure qu'elle se dépure, il se dépose des *feces*, et la liqueur en devient de plus en plus vineuse, et constitue la bière : c'est alors qu'on la tire dans des tonneaux, et qu'on la conserve pour l'usage. Dans les pays où il y a beaucoup de poires et de pommes sau-

LES ALIMENS ET LA BOISSON.

La bière.

Le cidre.

HYGIÈNE vages, on les pile pour en extraire le suc, qu'on traite de la même manière que celui du raisin pour faire le vin, et alors on a le cidre, qui tient lieu de celui-ci, et qui en a même quelques propriétés. La bière et le cidre ne sont pas seulement une boisson; ils peuvent encore être regardés comme aliment, en tant qu'ils contiennent une partie du corps muqueux qui n'est pas encore passé à l'état d'alkohol; ce qui est évident à l'égard de la bière, qui forme, en s'évaporant, un magma de la nature de la gomme; aussi ceux qui en font beaucoup d'usage, sont-ils ordinairement très-corpulens. Cette qualité de la bière est notée dans les vers suivans de l'ecole de Salerne:

Crassos humores nutrit cerevisia, vires;
Præstat et augmentat carnem generatque cruorem (1).

Le cidre contient moins de ce corps muqueux, mais il renferme, dans un état de combinaison, une terre très-atténuée, unie à un genre particulier d'acide qui lui donne le caractère de sel tartareux et toutes ses mauvaises qualités; aussi cette liqueur est-elle, généralement parlant, peu convenable à ceux qui ont les voies urinaires et les articulations trop faibles, aussi bien qu'aux personnes phlegmatiques et mélancoliques qui s'en trouvent toujours mal. Terminons par quelques règles relatives aux principaux points qui viennent d'être traités dans cette section.

I. On ne doit recourir aux alimens que quand on tes. y est porté par le sentiment de la faim; si l'on transgresse cette règle, on risque de surcharger les organes de la digestion et de faire naître les mauvais effets qui ordinairement s'ensuivent.

II. On n'en doit prendre que la quantité qui convient pour subvenir aux pertes: on sent que cette quantité suffit, à un sentiment de réplétion qu'on éprouve vers l'épigastre et à l'absence de la faim qu'on ressentait auparavant, toute autre évaluation étant sujète à erreur.

III. Il faut, dans l'usage des alimens, avoir égard à l'âge: les enfans ont plus fréquemment envie de manger que les adultes, parce qu'ils croissent da-

---

(1) La bière engendre des humeurs épaisses; elle donne des forces, augmente les chairs et fournit du sang.

vantage ; mais on doit leur retenir sur la quantité, ce qu'on leur accorde sur la fréquence. Les vieillards, au contraire, qui perdent moins, ont moins besoin de multiplier leurs repas. Cette règle trouve sa confirmation dans l'aphorisme suivant d'Hippocrate : — *Senes facillimè jejunium ferunt, secundò ætate consistentes, minimè adolescentes, omnium minimè pueri, ex his autem qui inter ipsos sunt alacriores* (1).

IV. Les personnes d'un tempérament bilieux ou sanguin doivent plus se nourrir que celles d'une toute autre constitution, à raison de la consommation plus grande qui a lieu chez elles; mais aussi leurs alimens doivent moins abonder en principes huileux ou graisseux, ou autres exaltés et aromatiques.

V. Les femmes grosses doivent se conformer à leur appétit, surtout vers leur dernier terme; car si on les force au commencement, on fait naître chez elles la saburre, dont les effets peuvent être funestes pendant ou après la grossesse : on doit aussi leur accorder les mauvais alimens qu'elles demandent passagérement, quand on voit évidemment qu'il n'en peut résulter aucun mal imminent.

VI. Il faut éviter une trop grande diversité dans un même repas, car on observe que la digestion est d'autant plus facile, que les alimens sont plus simples et moins assaisonnés, quand d'ailleurs ils sont d'une assez bonne qualité : ce précepte se trouve dans l'Ecclésiaste : — *Noli avidus esse in omni epulatione, et non te effundas super omnem escam; in multis enim escis erit infirmitas... Propter crapulam multi obierunt! Qui autem abstinens est, adjiciet vitam* (2).

VII. La quantité et la qualité des alimens doivent toujours être proportionnées à la force du tempérament dont on est, à l'âge qu'on a et à l'exercice qu'on se donne. On doit à cet égard faire attention aux qualités toniques et nutritives dont jouissent les alimens à l'égard de l'estomac qui les reçoit. Celui qui

(1) Les vieillards supportent facilement le jeûne; ceux d'un âge fait le supportent moins, moins encore les adolescens, et nullement tous les enfans, surtout ceux qui sont toujours en mouvement.

(2) Soyez moins avides à rechercher les grands repas, et ne vous remplissez point indistinctement de toutes sortes de mets; car à côté du grand nombre est la maladie. Combien meurent des suites de la débauche! Celui qui sait s'abstenir, ajoute bien des jours à sa vie.

HYGIÈNE.

serait trop succulent, sous un petit volume, nourrirait, sans fortifier, comme le trop pesant; mais celui qui le serait peu, fatiguerait les organes peptiques, et laisserait languir le corps faute de réparation.

VIII. Les alimens liquides, comme les jus, les consommés et les œufs frais, doivent être préférés aux plus solides, dans les cas où, après une longue abstinence et beaucoup de fatigues, on a besoin d'une prompte restauration chez ceux dont l'estomac est très-faible, et chez qui il y a indication pour la diète analeptique.

IX. Ceux qui sont échauffés, sujets aux effervescences et aux éructations bilieuses, aigres ou nidoreuses, doivent éviter le laitage, le beurre, le fromage, les oignons, les porreaux, les choux, les raiforts, les raves ou radis, la moutarde, le cresson : ils se fixeront aux légumes rafraîchissans et peu venteux, comme les lactucées, les chicoracées, les acidules, les cucuméracées, les légumineux frais et autres herbacées savoneux.

X. Il ne faut jeûner que quand le tempérament est fait et le corps vigoureux, époque où la soustraction d'un repas ne peut affaiblir beaucoup.

XI. Il ne faut point s'accoutumer à ne faire qu'un repas par jour, car il est d'observation que six livres d'alimens consommés dans un seul repas, causent plus de pesanteur et de mal-aise que huit prises en deux ou trois fois. En effet, qui mange plus qu'il ne peut digérer, se nourrit moins et doit conséquemment maigrir. C'est de cette observation que tire toute sa force l'axiôme médical : *Id quod assumitur non nutrit, sed id quod digeritur* (1).

XII. On doit éviter, immédiatement après le repas, les travaux qui fatiguent, notamment ceux où les opérations mentales coopèrent avec l'exercice. Les gens de lettres doivent particuliérement faire attention à cette règle.

XIII. On ne boira au milieu des repas, que ce qu'il faut pour délayer les matières alimentaires; une plus grande quantité nuirait aux mouvemens fermentatifs qui surviennent pendant la digestion. Il vaut mieux boire froid et en tout tems, que trop chaud ; l'esto-

(1) Ce n'est point ce qu'on prend qui nourrit, mais bien ce qu'on digère.

mac en acquiert plus de force et ses contractions en sont plus efficaces. L'eau, aiguisée d'une petite pointe de vin généreux, est la meilleure boisson pour tous les cas; mais comme chez quelques-uns il tourne facilement à l'aigre, on pourra le remplacer par un peu d'eau-de-vie. La bière, le cidre, produiront le même effet, sans avoir le même inconvénient.

LES ALIMENS ET LA BOISSON.

XIV. Les glaces, à la fin d'un grand repas, sont utiles pour restreindre les effets de la fermentation alimentaire, pour faire passer les substances aériformes dans de nouveaux composés, et donner du ressort aux fibres, qui sont, par leur trop grande tension, dans un état d'inertie.

TABLE

DES SUBSTANCES ALIMENTAIRES,

EXTRAITE DE LA MATIÈRE MÉDICALE DU CULLEN.

RÈGNE VÉGÉTAL.

a. *Drupaceæ.* Fruits aigres et doux.

Cerasæ.	Les cerises.
Mala armeniaca.	Les abricots.
Persica.	Les pêches.
Pruna.	Les prunes.

Pomaceæ.

Mala hortensia.	Les pommes.
Pira.	Les poires.

Hesperidæ.

Aurantia.	Les oranges.
Citrea.	Les citrons.

Senticosæ.

Fraga.	Les fraises.
Frambœsiæ.	Les framboises.

HYGIÈNE.

Uva.	Le raisin.
Ribesia.	Les groseilles.
Uvæ crispæ.	— sauvages.
Passulæ.	Les raisins secs.
Dactyli.	Les dattes.
Ficus.	Les figues.

b. *Cucurbitaceæ.*

Cucumeres.	Les concombres.
Melones.	Les melons.
Pepones.	Les citrouilles.

c. *Oleraceæ.*

Atriplex.	L'aroche.
Beta.	La bette.
Spinachia.	Les épinards.
Valerianella.	La mâche.

Siliquosæ.

Brassica.	Le choux.
Nasturtium.	Le cresson.

Semiflosculosæ.

Cichorium.	La chicorée.
Dens leonis.	Le pissenlit.
Endivium.	L'endive.
Lactuca.	La laitue.

Umbellatæ.

Celeri.	Le céleri.
Asparagus.	L'asperge.

Capitatæ.

Cinara.	L'artichaux.
Fungus.	Le champignon.

Radices.

Raphanus.	Le raifort.
Rapum.	La rave.

Umbellatæ.

Daucus.	La carotte.
Pastinaca.	Le panais.
Sisarum.	Le chervi.

Semiflosculosæ.

Scorzonera.	La scorsonaire.
Tragopogon.	Le salsifix.
Battata.	La pattate.

Alliaceæ.

Porrum.	Le porreau.
Cepa.	L'oignon.
Allium.	L'ail.

Semina.

Avena.	L'avoine.
Hordeum.	L'orge.
Milium.	Le millet.
Triticum.	Le froment.
Oryza.	Le riz.
Mays.	Le maïs.
Fagopyrum.	Le sarasin.

Medullæ farinosæ.

Salep.	Le salep.

Legumina.

Pisa.	Les pois.
Fabæ.	Les féves.
Phaseoli.	Les haricots.

Nuces oleosæ.

Amygdalæ.	Les amandes douces.
Avellanæ.	Les noisettes.
Cacao.	Le cacao
Castaneæ.	Les châtaignes.
Juglandes.	Les noix.
Pistaciæ.	Les pistaches.

Sepiariæ.

Olivæ.	Les olives.

Fermentati potus.

Cerevisia.	La bière.
Vinum.	Le vin.

Condimenta et condita.

Aromata.	Les aromates.
Condita.	Les condits.
— *saccharo.*	— par le sucre.
— *sale.*	— le sel.
— *aceto.*	— le vinaigre.

RÈGNE ANIMAL.

a. *Lactia.* Les laits.

Lac femineum.	Le lait de femme.
— *asininum.*	— d'ânesse.
— *equinum.*	— de jument.
— *vaccinum.*	— de vache.
— *ovinum.*	— de brebis.
— *caprinum.*	— de chèvre.

b. *Quadrupeda.*

Bos.	Le bœuf.
Ovis.	La brebis.
Capra.	La chèvre.
Cervus.	Le cerf.

Glires.

Lepus.	Le lièvre.

Bestiæ.

Sus.	Le cochon.

c. *Aves gallinaceæ.*

Gallus.	Le coq.
Meleagris gallo-pavo.	Le dindon.
Tetrao perdix.	La perdrix.
Coturnix.	La caille.
Lagopus.	La perdrix blanche.
Tetrax.	La tétrax.
Urogallus.	Le coq des bruyères.

Anseres.

Anas domestica.	Le canard privé.

— *moscovita.*	— de Moscovie.
— *boschas maj.*	— sauvage.
Querquedula.	La sarcelle.
Anser domesticus.	L'oie privée.
Cycnus.	Le cygne.
Onocrotalus.	Le pélican.
Alca torda.	Le bec tranchant.

Grallæ.

Ardea.	Le héron.
Scolopax.	La bécasse.
Tringa.	Le bécasseau.
Charadrius.	Le pluvier verd.
Hæmatopus.	Le pic de mer.
Fulica.	La poule d'eau.
Rallus.	Le râle.
Otis.	L'outarde.

Passeres

Columba.	Le pigeon.
Alauda.	L'allouette.
Turdus.	La grive.
Emberiza.	Le marteau jaune.

d. *Pisces.*

Salmones.

Salmo salar.	Le petit saumon.
— *lacustris.*	La truite de rivière.
Trutta Taurina.	La truite.
Eperlanus.	L'éperlan.
Thymallus.	L'ombre.
Alpinus.	Le char.

Cyprini.

Barbus.	Le barbeau.
Carpio.	La carpe.
Gobio.	Le gougeon.
Tinca.	La tanche.
Phallus.	Le nuage.
Rutilus.	Le rouget.
Alburnus.	L'able.
Brama.	La brême.
Perca fluvialis.	La perche de rivière.

HYGIÈNE.

Gedi.

Æglesinus.	La merluche.
Merlangus.	Le mer an.
Morrhua.	La morue.
— *molva.*	— sèche.
— *virens.*	— verte.
— *callaria.*	— petite.
Cyclopterus lumpus.	Chouette de mer.
Scomber.	Le maquereau.
Thynnus.	Le thon.
Trigla cuculus.	La rosette.
Mugil.	Le mulet.
Esox lucius.	Le brochet.

Clupeæ.

Harengus.	Le hareng.
Spraltus.	La melette.
Enchrasicholus.	L'anchois.
Alosa.	L'alose.

Pleuronecti.

Elesus.	Le carrelet.
Solea.	La sole.
Platessa.	La plie.
Rhombus.	Le turbot.
Hypoglossus.	Le flêteau.

Anguillæ.

Ammodites.	L'anguille de sable.
Muræna anguilla.	— commune.
— *conger.*	— de mer.
Anarchicus.	Loup de mer.

Amphibia nantia.

Petromyzon.	La lamproie.
Raia ruti.	La raie épineuse.
Acciper sturio.	L'éturgeon.

e. *Insecta.*

Cancri.

Pagurus.	Le crabe.
Gammarus.	La chevrette.
Squilla.	Le homard.

f. *Vermes.*

f. *Vermes*

Sepia loligo.	Calmar.

Testaceæ.

Patella vulgari.	L'arapède.
Lelix pom.	Le limaçon des jardins.
Buccinum nudatum.	Le buccin.
Turbo littoreus.	Le sabot.
Solen siliq.	Le manche de couteau.
Cardium edule.	Le pétoncle.
— *echinatum.*	— piquant.
Ostrea maxima.	La grande huître.
— *edulis.*	— commune.
Volucrum ova.	Œufs des oiseaux.

SECTION TROISIÈME.

DU SOMMEIL ET DE LA VEILLE.

Usage des anciens.

Les riches et les grands de l'antiquité avaient coutume de passer une partie de la nuit à voir, couchés sur leurs lits de repos, les farces et les divertissemens que leur donnaient les musiciens et comédiens à leur service. Quelquefois cependant ils se plaisaient à entendre les savans et les philosophes qui les instruisaient des choses les plus sublimes ; ainsi Virgile, dans son Enéide, introduit Iopas, qui, devant Didon et les princes de sa cour encore à table, chante :

——— Errantem lunam, solisque labores ;
Undè hominum genus et pecudes ; undè imber et ignes ;
Arcturum, pluviasque Hyadas geminosque Triones.
Quid tantùm Oceano properent se tingere soles
Hiberni, vel quæ tardis mora noctibus obstet (1).

Et Lucain, le vieillard Achorée, qui, en présence de Cléopatre, explique à Jules-César les mystères, les sacrifices et les mœurs des Egyptiens. Ces entretiens et récréations, prolongés jusqu'au milieu de la nuit, donnaient le tems à la digestion de se faire, et au sommeil de venir paisiblement occuper les sens. Il n'en est plus actuellement ainsi : la nuit se passe dans une agitation continuelle tant du corps que de l'esprit, et souvent à un repas copieux succèdent des pertes réelles par l'évacuation d'une liqueur précieuse

Excès d'aujourd'hui.

(1) Les phases de la lune, les éclipses du soleil, l'origine du genre humain et des animaux ; d'où viennent l'eau et le feu ; ce qu'est l'arcture, les hyades pluvieuses et les constellations de la grande ourse. Pourquoi le soleil en hiver accélère si promptement sa course pour se plonger dans la mer, et quelles sont les causes qui, dans une autre saison, s'opposent au retour accéléré de la nuit.

qu'on ne répand souvent que trop inconsidérément : se conduire ainsi, c'est abréger chaque jour son existence ; c'est user, avant leur tems, les ressorts de l'organisme et entraver leur jeu. C'est pour mieux les réparer, que la nature nous appelle au sommeil de la nuit, pendant lequel, n'étant distraite par aucune circonstance étrangère à ses opérations, elle est toute occupée des moyens qui peuvent leur donner un dernier degré de perfection ; ainsi, dit Voltaire,

Du Dieu qui nous créa, la clémence infinie,
Pour adoucir les maux de cette courte vie,
A placé parmi nous deux êtres bienfaisans ;
De la terre à jamais aimables habitans,
Soutiens dans les travaux, trésors dans l'indigence ;
L'un est le doux sommeil, et l'autre l'espérance.
L'un, quand l'homme accablé sent de son faible corps
Les organes vaincus, sans force et sans ressorts,
Vient, par un calme heureux, secourir la nature,
Et lui porter l'oubli des peines qu'elle endure ;
L'autre anime nos cœurs, enflamme nos desirs,
Et même en nous trompant donne de vrais plaisirs.

Henriade, ch. VII.

La nature, prévoyante à cet égard, nous montre les autres animaux, qui tous obéissent à sa voix ; elle nous dit de suivre leur exemple ; elle nous y force même par un accablement qui insensibement survient vers le tems le plus propre au repos. Mais avant de lui obéir, il faut laisser l'estomac se débarrasser en partie du poids qui pourrait l'opprimer ; car une trop grande réplétion de ce viscère, en rendant la circulation difficile dans le système des poumons et du cerveau, amènerait souvent, dans le sommeil, l'incube, des rêves fâcheux et quelquefois même une apoplexie mortelle chez les personnes corpulentes et très-sanguines ; ce dont Hippocrate avait déjà fait l'observation ; aussi l'école de Salerne dit-elle :

Somno ut recrearis, sit tibi cœna brevis (1).

(1) Pour que le sommeil vous restaure, il faut que votre souper soit léger.

HYGIÈNE.

Il faut donc, quand on a pris trop de nourriture, ne se mette au lit que quand on n'éprouve plus aucun sentiment de gêne dans l'estomac; c'est alors qu'il convient de faire une petite promenade ou de passer tranquillement le tems à quelques conversations agréables et facétieuses, qui ne fatiguent point l'esprit.

Tems que doit durer le sommeil.

Le sommeil doit être plus ou moins prolongé, selon l'âge et le tempérament : les enfans et les vieillards doivent plus s'y livrer que les adultes; cependant sept à huit heures suffisent pour le plus grand nombre des personnes faites quand il n'y a aucune interruption, et huit à neuf pour les enfans et les vieillards, dont le sommeil est plus ou moins interrompu. Quant aux personnes faibles et infirmes, il n'y a aucune règle à leur prescrire : plus elles sont accablées, plus elles ont besoin de sommeil pour réparer leurs forces : il faut sur ce point consulter l'expérience. Un sommeil modéré augmente la transpiration insensible, favorise la digestion, met le corps à l'aise et égaie l'esprit. Un sommeil interrompu nuit à la régularité de la transpiration, fatigue singuliérement la tête par les idées qui viennent en foule et sans aucun ordre se présenter au sensorium commun. Le sommeil excessif rend le corps phlegmatique, lourd, inhabile aux exercices du corps comme à ceux de l'esprit : il absorbe singuliérement la mémoire. Jeune homme, que ces mauvais effets d'un sommeil trop prolongé te soient toujours présens !

Qu'il faut éviter le trop long séjour au lit.

——————— *Nec te fallat quod desidis otî*
Assiduè desiderium lectique sequetur ;
Tu lecto ne crede, gravi ne crede sopori,
His alitur vitium et placidæ sub imagine pacis
Desidit, dulcique trahit semina quiete (1).

FRACAST.

On sent qu'on a suffisamment dormi quand on se réveille par degré, que les idées se présentent au

(1) Et ne te laisse point trop aller au doux penchant d'un languissant repos ni aux douceurs d'un lit trop mou : evites l'un et l'autre ; car la peine est cachée sous le plaisir : elle se revêt des apparences d'une paix tranquille, et se nourrit de ses douceurs.

sensorium avec facilité, et que les perceptions et les sensations se font avec facilité et sans aucun trouble. Nous établirons les règles suivantes à l'égard du sommeil.

LE SOMMEIL ET LA VEILLE.

Préceptes.

I. Il faut se coucher de bonne heure et se lever matin, surtout l'été, tems où les influences d'un air libre et pur sur le corps sont si évidentes. Se coucher bien avant dans la nuit et ne se lever que très-tard, c'est renverser l'ordre de la nature : on n'y gagne rien, et l'on ruine son tempérament.

II. On ne doit point dormir le jour, à moins qu'on n'ait pu se livrer la nuit au sommeil. On pourra néanmoins, dans les grandes chaleurs de l'été, prendre une heure de sommeil sur une chaise longue, surtout en sortant d'un repas un peu copieux. Le repos, qu'on appelle sieste dans les pays chauds, convient aux gens de lettres et aux journaliers, pour faciliter le travail de la digestion.

III. On évitera de dormir sur un gazon humide après un tems pluvieux, ou dans un endroit peu aéré, trop humide et froid : de l'inobservation de cette règle peuvent s'ensuivre nombre de maladies rhumatismales qui tourmentent souvent toute la vie.

VI. On dormira dans un endroit spacieux, aéré, même avec les fenêtres ouvertes, en prenant seulement la précaution de ne point s'exposer à aucun courant d'air.

V. Quand on cherche à s'endormir, il faut de préférence se mettre sur le côté droit pour faciliter le cours des matières alimentaires, qui tendent naturellement à se porter par l'orifice du pilore : toute autre situation nuirait à la déplétion de l'estomac.

VI. Ceux qui sont sujets à la gravelle, aux chaleurs de reins, aux songes voluptueux, qui ont reçu de leurs parens une disposition à la goutte, doivent coucher sur un simple matelas de crin ; ceux d'un tempérament froid préféreront avec raison la plume : la tête et même la poitrine seront exhaussées pour tous ceux que leur constitution dispose à l'asthme ou à l'apoplexie.

VII. Un trop long sommeil rend le corps froid, pesant, stupide ; un trop court le dessèche et l'énerve.

Désordres qui surviennent à des veilles trop prolongées.

La veille est l'état opposé au sommeil ; c'est le tems

HYGIÈNE. où l'homme vaque aux nécessités de la vie, celui où il mesure son existence par l'intime conscience qu'il a de tout ce qui se passe hors de lui. Les circonstances ne le portent que trop souvent à la prolonger plus qu'il ne convient; mais ce n'est pas sans impunité, vu les pertes qui ont lieu pendant cet état qu'accompagne toujours une activité plus grande dans toutes les opérations de l'organisme, notamment dans celles qui se passent dans les régions précordiales, et qu'accompagne plus ou moins le spasme des viscères et organes qui s'y trouvent placés. Mais aussi à elles se joignent souvent la débauche, les intempérances et tous les excès capables de monter trop haut les ressorts de la machine ou des évacuations, et des actions plus que suffisantes pour les déprimer. Toutes ces causes minent nécessairement les fondemens de la vie; et si elles se répètent fréquemment, elles font naître différentes maladies qui nécessairement en coupent plus ou moins promptement le fil. Nous poserons sur ce point les règles suivantes :

Préceptes. I. On se gardera de trop prolonger la veille, excepté les cas urgens et indispensables où l'on peut veiller plusieurs jours de suite.

II. Dans ces cas de nécessité, évitez tout excès avec les femmes, soyez réservé dans le vin, faites usage du bain, éloignez-vous du feu, buvez la nuit de la limonade, et évitez les lectures qui demandent beaucoup de contention dans l'esprit.

III. La veille sera au moins double du sommeil, c'est-à-dire, que sur vingt-quatre heures on peut en donner seize à la veille, et huit au sommeil.

SECTION QUATRIÈME.

DU MOUVEMENT ET DU REPOS.

L'HOMME n'a point été créé pour être continuellement immobile, comme les patelles, les alcyons, les gorgones, les tubulaires et autres zoophytes qui restent fixés sur le rocher où la nature les a fait naître. Le genre de vie annexé à son oganisme demandait que son corps ou ses membres pussent atteindre à ce qui lui est nécessaire pour vivre, et le disposassent à répondre aux impulsions que ses sensations continuellement renaissantes déterminent. Tant que l'homme ne cède qu'aux impressions naturelles de ses sens, et qu'il est docile aux avis salutaires que son propre sentiment lui suggère, tout se passe convenablement chez lui, et les mouvemens qui s'opèrent dans son organisme étant nécessités par les actions même de la vie, ils ne sortent point des bornes qui leur sont prescrites. Mais pour peu qu'il s'oublie à cet égard, des accidens surviennent, qui l'avertissent de mener une vie plus tranquille. L'homme est fait pour agir.

Le mouvement en général détermine une accélération dans les actions du cœur; s'il continue longtems, qu'il soit violent, la circulation devient plus rapide, plus forte; les excrétions deviennent plus abondantes et l'animalisation plus parfaite. Si l'on se rappelle tout ce qui a été dit sur l'action des forces vitales, sur le commerce établi entre les poumons et les organes de la circulation, sur l'action vasculaire, sur les sécrétions et sur la nutrition, on concevra comment l'augmentation de mouvement remonte les grands ressorts de la machine, et donne aux organes une nouvelle énergie qui peut avoir de bien grands avantages dans beaucoup de circonstances de la vie. Mais tout a ses bornes dans le jeu des machines organisées, comme dans celui de celles qui ne le sont Utilité du mouvement. Bornes qu'on doit établir dans le mouvement.

HYGIÈNE.

pas ; ainsi le mouvement si nécessaire devient nuisible s'il passe un juste milieu.

Ac veluti in morbis certam medicamina noxam,
Sæpiùs important nullâ si lege bibantur :
Sic exercitii sua sunt discrimina, si non
Certa regit ratio et medici prudentia motum (1).

GEOFR. *Hyg.*

L'exercice augmentant la formation de l'acide carbonique, et favorisant par-là non-seulement la production de la chaleur, mais encore la prompte digestion des substances alimentaires qui renouvellent le sang et tous les résultats de la vie, il doit être, autant qu'il est possible, mesuré sur la nourriture qu'on prend. Hippocrate avait déjà fait cette observation; car il dit expressément dans son livre sur la Diète : — *Considerandum est utrùm cibus superet labores, aut labores cibos, aut moderatè inter se habeant; utrùm cibum tandem superet, morbi fiunt; ab æqualitate tandem inter ipsa mota, sanitas adest* (2).

Distingué en actif et passif.

On divise le mouvement en actif et en passif. Le mouvement passif est celui qu'on reçoit d'un agent hors du corps ; tel est l'exercice qu'on prend en voiture, en chaise à porteur ou en litière : l'actif est celui qu'on prend par soi-même, et dont l'agent est la volonté de l'individu qui se meut ; tels sont les travaux pénibles, la promenade, la course, la danse, la lecture à haute voix, la déclamation, etc. Ces deux genres de mouvemens se compliquent souvent, de manière qu'on est agent et patient en même tems, comme dans les cas où l'on prend l'exercice à cheval, qu'on conduit un bateau ou une voiture. Le mouvement actif est le plus effectif; il met plus immédiatement les organes en action, en entretient mieux le jeu, et produit ses effets d'une manière plus directe. Cette efficacité du mouvement actif avait déjà

L'actif.

(1) Et comme les médicamens donnés dans les maladies apportent un danger certain s'ils sont pris inconsidérément, ainsi l'exercice a ses risques si la raison et la prudence du médecin n'y mettent point de bornes.

(2) Il faut considérer si la nourriture surpasse les travaux, ou les travaux la nourriture; s'ils sont chacun compensés. Si l'exercice surpasse la nourriture, il arrive maladie. La santé succède toujours de l'égalité dans les parties mises en mouvement.

été reconnue de Platon; car il dit dans son *Timée*: — *Omnium verò motuum optimus ille est qui ex semet ipso est et fit, nam et menti et totius ipsius motioni cognatissimus est: qui verò ex alio fit deterior* (1). Le mouvement actif doit être prescrit d'après les circonstances relatives aux tempéramens et à l'état des personnes intéressées à le prendre. En général, le plus doux, celui qui convient à un plus grand nombre de personnes, et qu'on peut plus facilement se procurer, est celui de la promenade. Il faut le prendre le matin et le soir, préférablement à toute autre heure de la journée, particuliérement l'été et en plaine. Il faut, dans les pays boisés, près des étangs et des marais, préférer le milieu de la journée; car alors les vapeurs qui s'en élèvent ont eu le tems de se répandre dans l'atmosphère, et ainsi elles ne peuvent nuire dans leur état de division, comme elles le pourraient à toute autre heure où elles sont plus rapprochées. Les personnes dont le genre nerveux est très-excitable, doivent éviter de se promener dans les allées étroites où il croît beaucoup de buis, de fougères, de champignons, comme aussi près des aubes-épines ou autres arbustes en floraison, dont l'odeur est très-suave. On a des exemples de personnes qui, ayant été ainsi seules chercher la santé dans les bois où ils croissent, y ont trouvé la mort, n'ayant pu se relever de l'asphyxie dont elles avaient été prises. Le lieu le plus convenable à l'exercice est la pleine campagne, battue par les courans d'airs, et continuellement embaumée par les exhalaisons pures qui s'élèvent de la terre et l'air vital que versent les végétaux qui l'ornent et l'embélissent de toutes parts. Le bord de la mer, pour ceux qui peuvent en jouir, est le lieu le plus favorable pour la promenade, toutes les circonstances les plus flatteuses se réunissant pour la rendre agréable; aussi est-ce l'endroit qu'on doit préférer à tout autre. La promenade, en facilitant le travail des sécrétions, rend plus perméables les vaisseaux qui y coopèrent, et ajoute ainsi une nouvelle énergie aux opérations tant mécaniques qu'intellectuelles du cerveau. Serait-ce par cette raison que les écoles étaient ambu-

LE MOUVEMENT ET LE REPOS.

Tems et heures où l'on doit le prendre.

Lieu le plus propre.

(1) Le meilleur de tous les mouvemens est celui qui se fait de lui-même et spontanément; car il est plus relatif à l'état de l'ame et à la nature des mouvemens: tout autre ne peut qu'être mauvais.

HYGIÈNE. lantes chez les premiers Grecs? Platon, Aristote, enseignaient leurs disciples en se promenant dans le péripaton d'Athènes; et tous les philosophes qui leur succédèrent, en firent de même à leur exemple.

La course, la chasse, les jeux de corps.

La course est un exercice qui ne diffère de la promenade qu'en ce que l'action des organes moteurs se répète plus fréquemment; aussi les effets en sont-ils les mêmes, sinon qu'ils sont beaucoup plus marqués, et qu'on ne peut soutenir ce genre d'exercice aussi long-tems que celui de la promenade. La chasse tient des deux; c'est véritablement l'exercice qui convient le plus aux militaires: il est pour eux le simulacre de la guerre, où ils ne trouvent cependant aucun de ses hazards: ainsi les Mythologistes disent qu'Achille ne devint un grand guerrier que pour avoir été instruit par Chiron dans l'art de la chasse, et s'être accoutumé de bonne heure à gravir les plus hautes montagnes, traverser les plus profondes rivières et s'être souvent frayé la voie à travers les bois les plus épais. Mais cet exercice, si facile aux riches et à ceux qui ont tout à souhait, ne peut être celui de l'indigent, et ne doit pas d'ailleurs être conseillé indifféremment. En général, ceux qui ont de la disposition à l'obésité la favorisent par lui, et ceux qui ont la fibre sèche n'en deviennent que plus maigres et plus élancés. Le jeu de paume, de volant, de balles, l'exercice de la danse(1) et autres semblables sont autant de genres qu'on pourrait substituer à ceux de la chasse, et qui remplissent à peu près les mêmes indications; mais en les prescrivant, il faut faire attention aux genres d'affections auxquels est prédisposée la personne que l'on a en vue. En général, ces exercices violens ne conviennent point à toute sorte de tempéramens: les mélancoliques et les phlegmatiques pourraient s'en mal trouver si on les leur prescrivait d'abord. Il faut donc n'y arriver que par gradation; mais pour peu que des signes indiquent une stâse dans le bas-ventre ou la poitrine, il faut les rejeter pour s'en tenir à de plus doux.

---

(1) La danse est l'exercice le plus à recommander aux filles et aux jeunes femmes; elle est le meilleur préservatif et le remède le mieux indiqué dans la chlorose, la disménie et autres maladies de langueur qui font cortége à la puberté, notamment chez les personnes que leur état force à une vie sédentaire.

Le mouvement passif est celui qu'on reçoit d'un corps mis en action. Le plus simple, et en même tems celui qu'on peut soi-même se procurer chez soi, sont les frictions. On appelle ainsi le mouvement qu'on exerce sur un membre ou sur tout le corps, au moyen de la main. Ce genre d'exercice était très-usité chez les anciens, au sortir du bain : on le pratiquait également chez les lutteurs, qu'on frottait fortement avec la paume des mains imbues d'huile, dans une salle qu'on nommait *alipterium*. L'efficacité des frictions a été reconnue de tout tems chez les personnes sujètes aux douleurs erratiques de rhumatisme et à toutes les affections qui dérivent d'un commencement de stâse dans les sucs blancs. L'effet des frictions sur elles varie selon leur degré de force : on peut à volonté en diriger l'action de manière à la rendre générale ou locale, selon les circonstances. On les fait avec la main nue, couverte d'une flanelle, ou mieux encore avec une brosse ni trop dure ni trop molle, qu'on promène successivement sur la surface qu'on veut frotter. « Il est étonnant, dit Fuller, que cet usage de frotter et vergeter la peau, dont les anciens faisaient un si grand cas, et qu'ils pratiquaient chaque jour, soit à présent si généralement négligé et même méprisé, surtout depuis que leur opération a été trouvée si conforme à nos découvertes sur l'économie animale. » Le tems le plus propre aux frictions est le matin ou le soir en se couchant. On les fera à jeun autant qu'on le pourra, crainte de troubler la digestion, et l'on couvrira le corps, aussitôt qu'elles seront faites, avec un gillet de flanelle, pour favoriser la transpiration : on restera ensuite une heure au lit, en se couvrant bien. L'usage des frictions peut se concilier avec l'exercice du cheval, qui produit sur notre économie différens effets, selon l'allure de l'animal. La plus douce est le pas, après elle l'amble, puis le petit trot; le grand trot est insupportable au plus grand nombre, quoiqu'il soit le plus naturel. Dans toutes ces allures, les viscères du bas-ventre sont tantôt doucement balottés, et d'autres fois assez secoués pour qu'il y ait accéleraton de circulation dans chacun. Les effets qui résultent alors du libre passage des humeurs dans toutes les classes de vaisseaux du systême abdominal, se manifestent par les excrétions qui s'ensuivent. Ces effets s'étendent

Le Mouvement et le Repos. Le passif. Frictions.

Exercice du cheval.

HYGIÈNE. jusque sur la poitrine par le moyen du diaphragme, dont les contractions douces et répétées établissent une espèce de branle entre les organes du systême vital et ceux du systême digestif. Ce genre d'exercice, dont l'efficacité a été si bien reconnue par Sydenham et Fuller, dans les affections chroniques, en a encore une bien plus assurée dans les cas de simple retardement des humeurs, et est conséquemment très-propre à prévenir beaucoup de maladies, notamment l'hypochondrie, les affections hystériques et arthritiques. Néanmoins quelqu'utile que puisse être cet exercice, il peut devenir nuisible lorsqu'il est porté à un trop haut point. Hippocrate avait déjà observé dans son livre *De Aere, Locis et Aquis*, que l'équitation rendait les Scythes sujets à la sciatique : il assure ailleurs que les cavaliers deviennent inhabiles à la génération, sans doute à raison des affections chroniques du testicule ou des écoulemens blancs qui souvent s'ensuivent.

En voiture. Le mouvement qu'on prend dans une voiture, dans une mulletière, est le plus doux de tous quand elles sont bien suspendues; aussi est-ce celui que l'on conseille aux convalescens et à toutes personnes qui, par tempérament ou par maladie, sont très-faibles. Il devient beaucoup plus rude quand on est traîné dans une voiture de trait non suspendue, comme les charettes et les fourgons; alors les inégalités du terrain se communiquant à la voiture, se transmettent au corps et en agitent de proche en proche toutes les parties. Ce genre de mouvement a son utilité dans certains cas, qu'il faut savoir apprécier.

Usquè adeò motu juvenum firmata vigescunt
Corpora, et assueto durantur membra labore :
Indè tot intrepidis numerosas Gallica gentes
Militibus superare valet, tot fulmina belli
Protulit, indomitos queis victrix sterneret hostes,
Et totum imperio latè submitteret orbem (1).

GEOFR. *Hyg.*

---

(1) Ainsi le corps de la jeunesse prend de la force par l'exercice, et les membres s'endurcissent par le travail auquel on l'accoutume : de là la raison pourquoi la France, avec ses troupes intrépides, affronte

Passons aux règles à suivre relativement à ces deux genres de mouvement.

LE MOUVEMENT ET LE REPOS. Préceptes.

I. Le mouvement doit être proportionné au régime que l'on observe; celui qui boit et mange beaucoup doit s'exercer de même, et celui qui vit frugalement doit mener une vie moins active. Il faut d'ailleurs considérer les pertes qui peuvent avoir lieu pour établir, entre leur réparation et le mouvement, la balance qui doit toujours exister; car, comme dit Hippocrate : — *Si inventa fuerit ciborum mensura, ita ut excessus neque suprà neque infrà modum fiat, inventa tunc exactè erit hominum sanitas* (1).

II. On fera prendre le genre d'exercice que l'expérience a démontré être le plus convenable à l'âge, au tempérament et à la saison : le meilleur est celui qui ne fatigue point, qu'on prend avec plaisir et qui fortifie le plus. Celse, à cet égard, donne les avis suivans, auquel on fera bien de se conformer : — *Commodè verò exercent*, dit cet auteur, *clara lectio, arma, pila, cursus, ambulatio; atque hæc non utique plana commodior est, si quidem meliùs ascensus quoque et descensus cùm quadam varietate corpus moveat, nisi tamen id perquam imbecillimum est. — Exercitationis autem plerumque finis esse debet sudor aut certè lassitudo quæ citrà fatigationem sit* (2).

III. La mesure sera établie sur le degré des forces : dès qu'on a commencé à suer, qu'on est abattu, que l'haleine devient courte, il faut le cesser pour le reprendre ensuite, et le continuer ainsi à diverses reprises, autant qu'il conviendra et sans s'épuiser, à moins que la sueur soit nécessaire, et alors il faudra le continuer.

---

les nations les plus nombreuses, porte partout les foudres de la guerre avec lesquels elle devient victorieuse de ses ennemis et soumet l'univers à son empire.

(1) Si l'on trouve une mesure exacte de nourriture, en sorte qu'il n'y ait aucun excès ni en plus ni en moins, on aura trouvé le moyen de santé le plus certain.

(2) Le meilleur exercice est celui qu'offrent la lecture à voix haute, l'escrime, le jeu de balle, la course, la promenade; mais celle-ci qu'on ferait par un chemin uni, ne serait pas toujours la meilleure, vu que le mouvement varié auquel on se livre en montant ou en descendant, exerce beaucoup plus avantageusement le corps, si toutefois celui-ci n'est point dans un état de trop grande faiblesse. --- L'exercice doit toujours se terminer par une légère sueur, ou au moins un sentiment de lassitude qui n'aille point jusqu'à la fatigue.

HYGIÈNE.

IV. On évitera de s'exposer au froid après un exercice un peu fort qui aura amené la sueur, de boire de l'eau froide ou de prendre des glaces crainte de la supprimer (1).

V. On changera de linge quand on cessera l'exercice, on s'essuyera bien le corps, et l'on ne restera point oisif. Cette règle a particuliérement son application sur mer, quand les matelots ont fait leur quart avec la pluie.

VI. Trotter et galopper fortement par un mauvais chemin est de tous les exercices celui le plus contraire à la santé des valétudinaires et des convalescens: il ne convient qu'aux personnes vigoureuses et bien portantes; car, outre que cet exercice précipite trop la digestion et fait transpirer des matières encore crues, il ébranle les parties solides du corps, surtout les reins, quelquefois même jusqu'à faire uriner le sang.

VII La danse modérée est un exercice très-sain: il facilite modérément la transpiration, et sous ce point il a nombre d'avantages. Le meilleur exercice qu'on puisse prendre chez soi est celui du billard, du volant, de la danse et des armes.

VIII. En général, l'exercice ne doit être pris que dans les heures les moins chaudes du jour et quand la digestion est grandement avancée. L'école de Salerne dit:

Post cibum stabis, aut gradu lente meabis (2).

D'où provient la lassitude.

Le mouvement trop long-tems prolongé fait naître dans les organes de la loco-motion un sentiment indéfinissable; c'est celui de la lassitude, qui force l'homme à se reposer. Ce sentiment est pour lui un avis salutaire qu'il ne méprise point sans s'exposer à des suites plus ou moins fâcheuses. Il provient de l'affaissement des fibres musculaires et de la stâse des

---

(1) L'inobservation de cette règle envoie, avant leur tems, bien des victimes au tombeau, surtout en été dans les campagnes, où les moissonneurs en nage boivent de l'eau de puits récemment tirée. Il n'est point d'années à Philadelphie, où beaucoup de porte-faix ne soient pris de violentes coliques, souvent mortelles, pour avoir bu de l'eau des pompes en pareilles occasions.

(2) Vous resterez tranquille après le repas, ou vous marcherez doucement.

humeurs dans leur parenchyme ; effet qui est le résultat d'une grande déperdition du fluide des nerfs et de l'inertie où tombe la fibre musculaire, pour avoir éprouvé de trop fortes actions. Le repos pare à tous ces accidens ; c'est ce qu'indique le passage suivant :

LE MOUVEMENT ET LE REPOS.

Le repos la dissipe.

Otia corpus alunt animus quoque pascitur illis :
Immodicus contra carpit utrumque labor (2).

OVID. *De Ponto.*

Pendant qu'il a lieu, la reproduction du principe moteur, se faisant plus tranquillement, celui-ci se porte paisiblement vers le systême des facultés motrices, et leur donne une énergie qu'elles conservent d'autant plus long-tems, que le repos est plus parfait. Quand il est porté au point de procurer un doux sommeil, son efficacité est encore plus grande. Tous les muscles étant alors dans le plus parfait relâchement et les opérations mentales suspendues, loin d'y avoir aucune consommation de force, il s'en fait au contraire une réparation d'une manière continue, jusqu'a ce que les organes, suffisamment pourvus, soient dans le cas de répondre à de nouvelles actions. La nécessité du repos est autant relative au mecanisme des fonctions intellectuelles, qu'à celui des organes du mouvement, l'un et l'autre dans notre organisme étant assujetti aux mêmes lois. Quoique les trop grands travaux de l'esprit nuisent aux opérations organiques du corps, cependant le mal que celles-ci en ressentent ne s'étend pas également à toutes; celles de la circulation et de la digestion y sont plus exposées, notamment chez les mélancoliques, les hypocondriaques et généralement chez tous ceux qui ont la fibre très-irritable. Le repos a des effets absolument opposés, mais qui sont rarement accompagnés de dérangemens dans le systême digestif. Les fibres musculaires ensevelis sous la graisse, ont une atonie qui les rend incapables de tout mouvement. Les organes des sens, moins excités, n'occasionnent plus ces sensations vives qui dans la veille mettaient continuellement le sensorium en action; et celui-ci,

Maux qui résultent d'un trop grand.

(1) Le corps se fortifie par le repos, et l'esprit s'en trouve bien : un travail opiniâtre épuise l'un et l'autre.

HYGIÈNE. n'éprouvant plus que mollement les ondulations sensitives, est dans une indifférence entière sur tout ce qui se passe au dehors. Si l'on ne remédie pas d'abord à ces effets, les accidens qui dérivent d'une stagnation établie se manifestent successivement, et il s'ensuit une maladie confirmée. C'est pour faire éviter ces suites fâcheuses, que nous avancerons les règles suivantes.

Préceptes. I. On prendra le repos dès que le sentiment de lassitude sera assez marqué pour s'y résoudre.

II. On ne le prolongera point trop, pour éviter l'inertie où pourrait tomber la fibre si on laissait les organes dans une inaction trop long-tems continuée.

III. On observera le repos immédiatement après le repas, pour que l'estomac ne soit point détourné des actions qu'il fait subir aux matières alimentaires qui sont à sa disposition. Cette règle est applicable à ceux qui ont la mauvaise habitude de travailler au cabinet immédiatement après avoir mangé, ou qui usent du coït dans les mêmes circonstances.

IV. Enfin, dans les travaux forcément nécessaires de ce dernier genre, il convient d'établir quelques momens de relâche, de se livrer même à un commencement de sommeil, pour détendre momentanément les ressorts du sensorium : on en revient au travail avec un nouveau plaisir.

SECTION CINQUIÈME.

DES EXCRÉTIONS

RETENUES OU ÉVACUÉES.

Nécessité des excrétions.

Les substances alimentaires dont l'homme fait usage pour subsister, ne s'assimilent point en totalité à ses organes, autrement ses accroissemens seraient sans bornes, et c'est ce qui n'est point entré dans le plan de la nature. Le mouvement continuel du système vasculaire brise et rompt l'agrégation de certaines humeurs, pendant qu'il réunit et combine les molécules d'autres qui sont encore dans un état de crudité. Mais toutes, à différentes époques, parviennent cependant à un état de perfection, passé lequel elles se détériorent, et alors ne pouvant plus sympathiser avec les lois de l'organisme, elles sont conduites vers les couloirs placés en différens endroits, pour, y étant séparées, pouvoir encore remplir quelques vues avant d'être évacuées : on appelle excrétions toutes les évacuations d'humeurs qui se font alors pour concourir à cette fin.

De la matière fécale.

Pour que la vie se maintienne comme il convient, il faut que chaque couloir reçoive et sépare, de la manière la plus convenable, l'humeur qui lui est destinée, et que cette humeur soit portée à sa destination : la trop grande précipitation, comme la trop grande lenteur, a ses inconvéniens, qui, augmentant peu à peu, disposent à une maladie que la moindre circonstance détermine. De toutes ces évacuations, celle dont la rétention ou l'expulsion plus ou moins continue peut plus évidemment nuire à l'économie, est celle des matières fécales ou excrémens. La base de ces matières est une substance inerte, en grande partie terreuse, provenante de la portion la plus fixe et la plus grossière des alimens, qui, n'ayant pu être absorbée, s'est mêlée, dans le trajet qu'elle a parcouru, aux humeurs excrémenteuses versées dans les intestins. Cette matière est donc inadmissible dans

HYGIÈNE.

le systême organique, et comme telle, l'évacuation doit s'en faire périodiquement, pour faire place à de nouvelles que les puissances digestives amènent à des époques marquées. Mais cette périodicité n'étant astreinte à aucune loi, et l'évacuation étant fondée sur l'irritabilité et la sensibilité différente des organes, il s'ensuit qu'on ne peut établir aucune règle sur ce point. Chez le plus grand nombre des sujets, cette évacuation se fait réguliérement une fois chaque jour: il en est cependant chez qui elle est plus répetée. Celse, à cet égard, dit : *Uno die fluere alvum sæpè pro valetudine est atque etiam pluribus, dùm febris absit, et intrà septimum diem conquiescat. Purgatur enim corpus, et quod intùs læsurum est utiliter effunditur* (1). Si cette fréquence vient d'un excès de nourriture, il faut conseiller de vivre d'une manière plus tempérée. Le trop grand resserrement du ventre est souvent inhérent au tempérament; quand il est porté trop loin, il peut occasioner nombre d'accidens graves qu'on évitera en faisant usage d'alimens rafraîchissans, de nature herbacée, de viandes peu faites, comme celles de veau, de poulet, de poisson : on entremêlera à ce régime, les pruneaux, les raisins secs, etc. La trop grande laxité du ventre occasione un affaissement, une faiblesse générale, qui bientôt sont accompagnées d'œdématie. Comme cette laxité provient quelquefois d'un amas de saburre dans les premières voies, on doit d'abord chercher à l'évacuer par un émétique ou un purgatif, suivant les circonstances : on prescrit ensuite les alimens fortifians, du pain rôti, de bon vin vieux et généreux, et l'on défend tout ce qui pourrait ramener le relâchement dans le systême de la digestion. Dans le resserrement du ventre, comme dans la laxité, il faut avoir en vue l'état de la transpiration; car, comme le remarque Sanctorius, la peau et les intestins se suppléent. Hippocrate dit à ce sujet : — *Cutis raritas, ventris densitas* (2).

Resserrement du ventre est souvent naturel.

Laxité.

Les matières fécales, dans l'état le plus ordinaire,

---

(1) C'est un signe de santé, que d'aller une fois le jour à la selle, même quand la fièvre n'a point lieu ; quelques-uns sont jusqu'au septième jour sans évacuer. Ainsi le corps se débarrasse, et ce qui pourrait nuire s'échappe au dehors.

(2) La liberté de la peau indique la sécheresse du ventre.

ont une consistance moyenne ; elles sont moulées, c'est-à-dire qu'elles conservent les marques de l'action qu'ont eue sur elles les gros intestins. Celles qui sont rendues sous forme de crotins secs, indiquent une force digestive portée au plus haut point, et une grande chaleur d'entrailles. Les excrémens trop moux et très-volumineux indiquent une moindre action du système digestif ou une qualité laxative dans les alimens dont on fait communément usage. Pour ramener l'évacuation à son état naturel, il faut changer de régime.

Les Excrétions retenues ou évacuées.

Transpiration.

L'exhalation ou transpiration est sujète aux mêmes vicissitudes que l'évacuation des matières fécales; celle qui se fait par les pores de la peau et les poumons, est plus considérable à elle seule que toutes les évacuations sensibles prises ensemble. Un homme fort et robuste, qui mangerait et boirait le poids de huit livres par jour, en évacuerait cinq par l'exhalation insensible, quand elle se fait aisément. Sanctorius et d'autres ont observé que toutes les fois que cette exhalation se faisait régulièrement, le corps revenait toujours au même poids, la santé continuant d'être la même ; qu'elle déclinait quand le corps devenait plus pesant qu'à l'ordinaire, quoiqu'il y eût eu une plus abondante évacuation d'excrémens que de coutume ; mais que si, au bout de quelques jours, le corps ne revenait point à son poids journalier, soit par une exhalation copieuse, soit par d'autres évacuations sensibles, il fallait s'attendre à la fièvre ou à quelqu'autre maladie prochaine. Diverses causes peuvent arrêter l'exhalation, mais les principales sont un froid humide, une nourriture visqueuse et gluante, le jeûne, la frayeur, l'inquiétude et l'abondance de quelques autres évacuations. Les jeunes gens exhalent plus que les vieillards : en général la mesure de cette excrétion est en raison de la diversité des tempéramens, de la manière de vivre, des climats et des saisons. Mais comment déterminer précisément combien on doit exhaler pour se conserver en bonne santé jusqu'à la vieillesse la plus reculée ? Ce problême est des plus importans, et Sanctorius pense qu'on peut le résoudre de la manière suivante.

Observations de Sanctorius.

Après avoir copieusement soupé, on calculera, au bout de douze heures, combien on a perdu de son poids par l'exhalation insensible. Nous supposons

HYGIÈNE.

qu'il y a cinquante onces de moins ; une autrefois, il faudra se peser le matin quand on n'aura ni soupé la veille ni fait aucun excès au dîner précédent. Nous supposons que la perte par l'exhalation ira à vingt onces ; cela posé, on s'astreindra à une diète, à un exercice et à un usage modéré des six choses non-naturelles qui procurent une exhalation insensible dans le juste milieu entre cinquante onces et vingt ; ce milieu sera trente-cinq onces : en se tenant journellement à ce poids, on atteindra à la plus haute vieillesse (1). Cette méthode, si elle est avantageuse, est sans contredit très-gênante ; aussi Keil veut-il qu'on n'ait d'autre régle, pour mesure de ses alimens, que l'appétit naturel, qui ne demande que ce qu'il faut aux organes, et rien de plus : Gorter est du même avis. « Je me suis convaincu, dit-il, par des expériences réitérées à la balance, que si un homme qui se porte bien, mange et boit autant qu'il lui est nécessaire pour n'avoir ni faim ni soif, ses évacuations égaleront journellement sa nourriture, ou, ce qui revient au même, il jouira d'une bonne santé ; car la santé dépend principalement de l'égalité de ces choses. Si donc on veut jouir, continue-t-il, d'une santé ferme et constante, il faut chaque jour faire de l'exercice et user des autres choses nécessaires à la vie, avec modération et dans la mesure convenable pour entretenir journellement ce desir naturel de manger et de boire, et se satisfaire ensuite en prenant des alimens sains et observant la glus grande modération.

Circonstances d'où dérivera la santé.

---

(1) Il est, entre la transpiration et la respiration, une correspondance inconnue à l'observateur italien, et qu'ont établie Séguin et Lavoisier, sur des expériences irréfragables. Ayant séparé les effets de la transpiration et ceux de la respiration, ils ont déterminé l'influence des circonstances qui font varier l'une et l'autre. Dans la respiration ordinaire, celle qui est éloignée des repas, il s'est beaucoup moins formé d'acide carbonique que la quantité que nous avons rapportée en parlant de cette fonction ; mais la digestion et le mouvement ont augmenté cette production. Crawford a également observé que lorsque l'air est à une température élevée, il est moins altéré par la respiration, c'est-à-dire qu'il se forme moins d'acide carbonique dans un tems donné que lorsqu'il est froid ; ce qui a été confirmé par Seguin. Crawford a encore reconnu que l'air échauffé ne pouvait être amené par la respiration, au même degré de détérioration que l'air froid, en sorte qu'il ne peut servir à la respiration au degré eudiométrique auquel il est encore bon dans une température froide.

Quòd si pacatam justo moderamine vitam
Sic regis, ut facili venter data pabula nisu
Concoquat, ut vigeant moderato membra labore,
Nec minimè turbent diversa pathemata mentem,
Justa fluet placido benè perspiratio cursu,
Et facilè corpus nocuam exhalabit amurcam (1).

GEOFR. *Hyg.*

LES EXCRÉTIONS RETENUES OU ÉVACUÉES.

Les urines.

Les urines entretiennent, avec la transpiration, une telle correspondance, que l'une augmente toujours quand l'autre diminue. Un flux abondant d'urines crues, après un excès dans la boisson, comme le défaut de cette excrétion à la suite d'un dévoiement ou d'une grande transpiration, s'expliquent aisément d'après ce qui a été dit sur le mutuel secours que les sécrétions se portent. En général, pour que la santé ait lieu, il faut que cette corrélation puisse s'établir, autrement la maladie s'ensuit. Il faut aussi répondre au besoin de rendre cet excrément toutes les fois qu'un sentiment intérieur d'irritation y force, crainte des suites fâcheuses que sa rétention amènerait. En général, l'exercice est nécessaire, tant pour en favoriser la sécrétion que l'excrétion. Les bains froids et les lits durs conviennent dans les cas d'une sécrétion trop grande et d'une excrétion involontaire. Il en est de même des autres sécrétions, qui, par leur moindre importance, n'offrent que des vues générales sur lesquelles nous n'insisterons point.

Excrétions nasales et des autres mucosités.

Ces excrétions, établies pour des usages qui leur sont particuliers, sont naturellement abondantes chez les personnes pituiteuses, aussi se mouchent-elles et crachent-elles plus fréquemment que les autres : il en est quelques-unes qui, aux moindres atteintes du froid, sentent les humeurs s'arrêter dans les sinus frontaux et autres, d'où elles se dégorgent et distillent quand elles se sont fait jour au dehors : la répulsion de ces écou-

---

(1) Que si l'on dirige sa vie paisible selon les règles d'une juste modération, en sorte que l'estomac digère la nourriture avec facilité, que les membres soient exercés par un travail ordinaire, que l'ame ne soit point troublée par de trop vives passions, que la transpiration se fasse convenablement, que le corps se délivre de tout ce qui lui deviendrait nuisible par la suite, la santé ne peut qu'être durable.

HYGIÈNE.

lemens est toujours suivie de céphalées plus ou moins opiniâtres, qui ne trouvent d'adoucissement que dans les moyens qui rappellent le courant des humeurs vers le lieu qu'elles avaient choisi pour leur colatoires. Les fumigations émollientes, l'usage du tabac à fumer ou en poudre, ont alors leur efficacité, dont on ne doit cependant point abuser, notamment des deux derniers, à moins qu'on en veuille faire un objet de jouissance, comme il n'est que trop ordinaire chez les peuples civilisés. Souvent alors l'excès où l'on tombe à son égard, affaiblit tellement la pulpe diffluente des nerfs olfactifs, que l'odorat devient presque nul ; sa qualité stupéfiante quelquefois se porte même jusque sur le cerveau, de manière à diminuer l'excitabilité de cet organe. En général, l'excès où l'on peut tomber sur ce point, est d'autant plus à craindre, que les tempéramens sont secs, nerveux et mélancoliques.

Le coït.

La liqueur séminale est également une de celles dont la rétention ou l'évacuation portée à un trop haut point peut produire évidemment un danger qui, s'il est éloigné, n'en est pas moins certain. La liqueur séminale trop long-tems retenue, gonfle ses réservoirs, y attire plus ou moins promptement un engorgement, et rend le testicule dur, volumineux, et même souvent schirreux : au contraire, la trop grande évacuation donne lieu à une faiblesse du systême nerveux, à un dérangement dans les opérations mentales, et à nombre d'affections morbifiques plus ou moins inquiétantes. Pour ne point fatiguer les organes et tenir un juste milieu, il faut ici obéir à l'impulsion de la nature quand sa voix est impérieuse, mais toujours ayant égard au tems et aux circonstances. La coïtion trop fréquemment répétée précipite les vieillards vers leur fin, comme elle énerve et fatigue les jeunes gens dont les organes ne sont point encore propres à une bonne prolification, d'où s'ensuivent la dépopulation et la dégradation de l'espèce. Les abus où l'on tombe à cet égard, disait Bacon, sont autant de conjurations contre la vieillesse. Ainsi donc :

Circonstances à éviter.

Non tamen hos properes thalamo sociare jugali,
Spermate nam tenerum corpus turgescit aquoso,
Molliaque imbellem generarent viscera prolem.
Concubitum pariter fugiat rugosa senectus,

Ni velit è thalamo properans descendere in Orcum.
Hinc juvenis Veneris vexilla sequantur adulti
Lætaque ferventi subeant certamina amoris (1).
GEOF. *Hyg.*

LES EXCRETIONS RETENUES OU ÉVACUÉES.

Les filles ne doivent point aussi être trop tôt mariées, crainte qu'elles ne puissent suffire aux accidens de la grossesse et aux suites de l'alaitement, ou que, d'une constitution trop faible, elles ne deviennent la proie des maux nerveux qui dénaturent leur tempérament. Quoique l'homme soit du petit nombre des animaux chez qui la coïtion puisse se faire indifféremment en toute saison, cependant on observe que celle qui a lieu l'hiver et le printems, énerve moins et est plus productive que celle à laquelle on se livre en tout autre tems, et c'est ce qu'indique Celse dans le passage suivant: *Venus hyeme non perniciosa, vere tutissima. Neque æstate verò neque autumno utilis est; tolerabilior tamen per autumnum est. Æstate in totum, si fieri potest, abstinendum* (2). Ceux qui veulent se conserver en santé, doivent se conformer à certaines règles dans l'usage du coït; ces règles sont de s'en garder lorsqu'on est à jeun comme lorsqu'on a trop mangé, surtout lorsqu'on s'occupe de sciences abstraites; car il énerve toujours beaucoup en pareilles circonstances. On doit également être très-réservé sur le nombre de fois qu'on le pratique, et à ce sujet on s'en rapportera à Celse, qui dit : — *Concubitus nequè nimis concupiscendus nequè pertimescendus est; rarus corpus excitat; frequens nimis solvit. Cùm autem frequens non numero sit, sed naturâ ratione ætatis et corporis; scire licet eum non inutilem esse quem corporis nequè languor nequè dolor sequitur* (3) :

Tems le plus propre à la coïtion.

---

(1) N'allez pas fixer trop promptement les jeunes gens par les liens du mariage; car comme leurs corps encore trop délicats n'ont qu'un sperme aqueux, ils engendreraient des enfans sans vigueur. Que l'extrême vieillesse fuie également l'hymen, à moins qu'elle ne veuille plus promptement descendre au tombeau. Adultes, c'est à vous de suivre les enseignes de Venus, et de vous exposer aux doux combats de l'Amour.

(2) Le coït, l'hiver, n'est point pernicieux : il est avantageux le printems; il n'est rien moins que tel l'été et l'automne, quoiqu'en cette dernière saison on puisse s'y livrer. L'été est une saison où il faut entiérement s'en abstenir.

(3) Il ne faut point trop desirer le coït, et ne point aussi trop l'éviter. Celui qui a lieu rarement, excite le corps; le trop fréquent

HYGIÈNE.

— « L'art d'assaisonner le plaisir, dit à cet égard le professeur Tourtelle, consiste à en être avare. S'abstenir pour jouir est la philosophie du sage et l'épicuréisme de la raison : on double non-seulement ses jouissances par ce moyen, mais on affermit encore sa santé. »

Flux menstruel et hémorrhoïdal.

On doit porter la même attention aux évacuations menstruelles des femmes et de certains hommes, et veiller à ce que l'excrétion s'en fasse convenablement, soit par des boissons emménagogues ou des bains de pieds, qui bien souvent peuvent produire de très-bons effets. La saignée en pareil cas, prudemment administrée, procure un grand soulagement aux symptômes erratiques et récurrens, dont la réunion pourrait produire des maladies fort graves. Elle doit être pratiquée au bras de préférence, par la raison que le sang stâse plus et est en plus grande abondance à cette époque vers les régions supérieures qu'en tout autre endroit, ainsi que l'indiquent les maux de tête, les rougeurs et efflorescences du visage, les hémorrhagies du nez chez plusieurs, les bourdonnemens d'oreilles, les vertiges et les hémoptysies chez celles qui ont la poitrine faible, et chez qui tout annonce un vice héréditaire ou acquis dans les organes spongieux de la respiration. Quant aux hémorrhoïdaires, ils seront scrupuleux sur leur régime ; ils préfèreront pour alimens les herbacés, les fruits mous et pulpeux, les racines légères, les viandes de facile digestion ; ils éviteront tout excès de table, ils resteront le moins souvent assis qu'ils le pourront ; et s'ils vont rarement à la selle ou qu'ils rendent leurs excrémens avec difficulté, ils prendront tous les jours un lavement avec la décoction de son, quelques verres d'eau de Sedlitz, et mâcheront un peu de rhubarbe. Nous terminerons par quelques règles applicables à toutes les excrétions.

Préceptes.

I. Tout ce qui sort du corps par la transpiration et autres excrétions, doit être en égalité avec ce qui entre par les alimens et la boisson, en sorte qu'il y ait entre chacun la plus juste balance, et que le corps

---

l'affaiblit. Cette fréquence ne doit point être estimée à raison du nombre, mais de la force des sujets et de leur âge. Celui-là est bon, qui ne laisse après lui ni douleur ni langueur dans le corps.

ne soit ni surchargé de ce qu'il prend, ni épuisé de ce qu'il évacue.

LES EXCRÉTIONS RETENUES OU ÉVACUÉES.

II. Le remède qui convient à la plénitude, après un trop grand repas, est le thé ordinaire ou l'infusion de sauge, et l'émétique quand la réplétion est trop grande et qu'on en craint les suites. La surabondance du sang peut être évacuée par la saignée; celles des humeurs, par les purgatifs, les sudorifiques, les diurétiques et autres remèdes que l'expérience a fait connaître comme les plus favorables; mais on ne saurait être trop réservé dans leur administration.

III. Ceux qui jouissent d'une bonne santé, chez qui les secrétions naturelles sont réglées comme il faut, doivent éviter tout remède évacuant, quel qu'il soit. Hippocrate remarque que les gens forts et robustes se rendent malades par les purgatifs qu'ils prennent trop fréquemment: on observe, en effet, que ceux qui ont le ventre trop libre, qui urinent beaucoup, qui crachent continuellement, sont pâles, maigres et faibles.

IV. Il ne faut point s'habituer à fumer ni à mâcher du tabac immédiatement après le repas; non-seulement cet usage ôte l'appétit, mais encore il dérange la meilleure constitution, soit en affaiblissant les sources de la vie, soit en détournant la salive de l'estomac où elle affluait pour la digestion.

V. Rien n'épuise les forces et n'accélère davantage la vieillesse, comme le commerce prématuré avec le sexe. Aussi Tacite avait-il raison de louer les anciens Germains, de ce qu'ils ne se mariaient qu'après avoir atteint la plus grande vigueur: — *Tarda illis Venus et pares validique miscebantur* (1).

---

(1) L'amour était tardif chez eux, et les personnes vigoureuses s'unissaient à leurs pareilles.

SECTION SIXIÈME.

DES PASSIONS DE L'AME.

D'où dérivent les passions.

Les idées que l'homme s'est faites du bien ou du mal, d'après ses propres sensations, excitent chez lui différentes affections qui le portent naturellement vers la jouissance de ce qui lui paraît bon, comme elles lui font fuir ce qui lui semble mauvais ; ces affections portées au plus haut degré, à l'occasion d'une sensation présente, se manifestent souvent avec des apparences plus ou moins tumultueuses, qui constituent ce qu'on appelle les Passions de l'ame. Ces passions, à raison de leur plus ou moins de violence, opèrent sur le système des nerfs des changemens qui accélèrent ou retardent le cours des humeurs, et font de l'ensemble de nos organes, une machine dont la force des ressorts est dans un état de continuelle variation, selon que les circonstances le demandent. Les passions sont les causes déterminantes d'un très-grand nombre de nos opérations morales ; elles nous sollicitent plus ou moins à l'action, selon que le bien ou le mal que nous prévoyons, est proche ou éloigné ; mais quelquefois leurs causes déterminantes ont un effet si promptement violent, et l'ame en est tellement occupée, qu'elle oublie momentanément les organes du mouvement, pour ne répondre qu'aux sensations vives qui lui sont transmises. Quand la préoccupation se prolonge plus qu'elle ne devrait, la mort s'ensuit. Le spartiate Chilon mourut ainsi de plaisir en embrassant son fils, vainqueur aux jeux olympiques. Le corps, le plus souvent, reste alors dans une immobilité et une apathie parfaite ; Tulpius cite un jeune Breton qui devint cataleptique aussitôt après la nouvelle d'un mariage rompu. Il est cependant des passions qui agissent d'une manière moins tumultueuse, leur apparition se faisant plus lentement, et paraissant moins nuire par leur nature que par leur continuité : telles sont l'amour, la haine, l'indignation, l'envie, qui sont le résultat des opérations tardives de la réflexion, et auxquelles on ne saurait porter trop d'attention

Peuvent produire la mort quand elles sont vives.

Celles qui sont plus modérées

dans le traitement des diverses maladies de la tête, où l'impulsion du sang vers le cerveau est toujours augmentée. Aussi Celse a-t-il eu raison de dire : — *Quibus caput afficitur ne cogitatio quidem tuta* (1).

LES PASSIONS.

Changemens qu'elles produisent sur le visage.

Les passions de l'ame se manifestent sur le visage, transparent sur qui se peint tout ce qui se passe intérieurement. Le nombre prodigieux de nerfs qui s'y répandent, la sensibilité et la mobilité que les organes des sens en reçoivent, la variété des contractions dont les muscles de la face sont susceptibles, rendent cette partie l'interprète fidèle de toutes les sensations qui se passent intérieurement. Aussi les peintres qui veulent rendre la nature aussi exactement que l'a fait Buffon dans son article des sensations, lui ont-ils fait parler le même langage que ce philosophe dans les tableaux où ils représentent les diverses passions dont sont agités leurs principaux personnages. Ici c'est l'amour caché qui se reconnaît à un air de langueur et d'intérêt, à des yeux demi-clos et vifs, à une légère rougeur qui brille sur chaque joue. Là, l'indignation qu'on découvre à un froncement des sourcils, aux rides du front, à l'enfoncement des yeux, à la pâleur du visage et à un prolongement des lèvres : ailleurs, la joie qui se manifeste par des yeux à moitié fermés, par la rétraction des angles de la bouche, l'écartement des ailes du nez, par une petite fossette qui paraît souvent entre les muscles zigomatiques grands et petits, et qui ajoute à tout l'ensemble un nouvel agrément ; chez celui-ci, la tristesse qu'on découvre à un alongement de la face, à l'abaissement des deux coins de la bouche, à l'affaissement des yeux à moitié cachés par les paupières ; chez celui-là, la terreur qu'indiquent les rides du front, l'élévation des sourcils, l'ouverture des yeux, de la prunelle et de la bouche ; chez un autre enfin, le mépris qu'on reconnaît à l'élévation de la lèvre supérieure d'un côté, et à un petit mouvement de sourire de l'autre, auquel se joint un froncement du nez. Ce sont ces différentes nuances des traits du visage qu'un homme exercé saisit sur-le-champ, et qui, comparées avec une foule de notions précédemment acquises, lui font juger du caractère des personnes qu'il voit, et

(1) La réflexion même peut nuire à ceux qui souffrent de la tête.

HYGIÈNE.

connaître les affections dont elles sont travaillées. On peut voir dans Lavater ces étonnantes apparences d'aspects prises sur un buste de Voltaire ; elles s'y présentent sous les formes les plus variées.

Mais ce n'est pas seulement à l'extérieur que les passions opèrent des changemens ; elles en produisent encore intérieurement, qui tendent à relever ou à déprimer les forces vitales en influençant sur les plexus précordiaux, de manière à troubler la régularité des mouvemens du diaphragme, du cœur et de tous les organes destinés à la circulation, à la respiration et même à la digestion. Ces changemens avaient déjà été observés par Galien, qui, dans son livre *De causis symptomatum*, les rapporte à deux dérivations, dont l'une a lieu de la circonférence au centre, comme dans la peur, la tristesse et le chagrin ; et l'autre du centre à la circonférence, comme dans la joie, la colère et l'indignation. L'observation des effets que les passions produisent sur les puissances vitales, nous porte à les distinguer en lentes et en vives.

A l'intérieur.

Divisions à raison de leurs effets.

La joie.

La joie est une passion d'autant plus salutaire, qu'elle est modérée et pure ; elle excite les mouvemens vitaux, augmente la perspiration, contribue au rétablissement des forces en épanouissant tous les réseaux nerveux et facilitant partout la circulation des humeurs : si elle est plus grande, elle produit une rougeur et une chaleur extraordinaires du visage, les palpitations du cœur surviennent, et les larmes coulent avec cette effusion de l'ame qui dérive de la tendresse : si elle est portée au plus haut degré, et qu'elle arrive inopinément, elle occasione un tel spasme du cœur, que le sang vénal ne pouvant y aborder, la circulation manque et la mort s'ensuit. Cette suite fâcheuse est annoncée par un sentiment de constriction à l'épigastre, par la pâleur du visage, le tremblement des mains et des jambes, qui se refusent au soutien du corps ; par des défaillances et l'absence du pouls. Ainsi, en s'en rapportant à l'histoire, mourut Sophocle au moment où on le couronnait, pour avoir fait, à un âge très-avancé, une tragédie qui avait entraîné les suffrages et les applaudissemens du peuple ; ainsi expira Diagore en voyant revenir ses trois fils vainqueurs aux jeux olympiques.

L'amour.

Dans l'amour, le sang est également détourné du centre à la circonférence, le pouls est accéléré avec

quelques petites inégalités qu'on présume venir de la crainte où l'on est de ne point satisfaire sa passion. Celui qui est près de la jouissance, se manifeste par une rougeur, une chaleur et une ardeur qui montent au visage, par une force qui se répand dans tous les membres, par un tremblement, des palpitations et un sentiment de fusion qui liquéfie en quelque sorte tous les membres, et qui cependant monte tous les ressorts du système de la génération. Ces phénomènes apparens doivent faire distinguer l'amour de l'appétit charnel, qui n'est qu'un simple besoin; celui-ci n'a aucun objet, l'autre en a un en vue, dont la possession est absolument nécessaire à celui qui l'éprouve, et auquel il se sent lié par des chaînes qu'il se plaît à serrer souvent malgré toute sa raison.

LES PASSIONS.

Io m'innamorava in tanto quinci
Ch'in fine non fu cosa alcuna
Che mi legasse con si dolci vinci.

IL DANTE (1).

La colère.

La colère détermine une bien plus grande dérivation de mouvemens vers l'extérieur, qu'aucune des passions précédentes; aussi ses effets sont-ils beaucoup plus violens. Virgile, en décrivant celle dont est animée la reine de Carthage, en offre les traits bien caractérisés dans le passage suivant:

At trepida, et cœptis immanibus effera Dido,
Sanguineam volvens aciem, maculisque trementes
Interfusa genas, et pallida morte futurâ,
Interiora domûs irrumpit limina (2).

Le pouls est fort accéléré, la rougeur et la chaleur du visage sont portées au plus haut point; les muscles, par leur action convulsive, en changent tous les traits;

---

(1) Je me laissai tellement aller à une si agréable ardeur, qu'enfin je ne trouvai aucun objet qui pût m'engager sous d'aussi doux liens.

(2) Didon toute tremblante, ne respirant que la cruauté dans son hardi dessein, les yeux hagards et pleins de feu, les joues en mouvement et parsemées de taches, pénètre l'intérieur de son palais avec la pâleur de la mort qui est proche.

HYGIÈNE.

de là l'aspect féroce de celui qui en est fortement agité :

Ora tumentque, trementque, nigrescunt sanguine venæ,
Lumina Gorgoneo sævius angue micant (1).

OVID.

Les forces sont très-grandes ; le sang se porte partout avec tant de violence, qu'il s'ensuit quelquefois des échymoses, des hémorrhagies et des apoplexies. Les couloirs de la bile violemment secoués, s'évacuent dans l'estomac ou les intestins, et de là les vomissemens et les dévoimens bilieux qui, en pareils cas, surviennent. Enfin, le spasme est souvent si général, que les gros vaisseaux intérieurs n'étant plus perméables, la circulation s'arrête et la mort arrive subitement. Tous ces phénomènes indiquent une plus grande influence nerveuse dans tous les organes, influence qui est toujours accompagnée d'une plus ou moins grande déperdition du fluide des nerfs, ainsi que semble l'annoncer l'anéantissement des forces, qui succède ordinairement à ce genre de passion. Mais quelque fâcheux qu'en soient souvent les effets, elle a néanmoins été quelquefois utile dans certains cas de paralysie; Hippocrate dit même qu'elle a ses avantages chez les pituiteux : en général, il est plus aisé de remédier à ses fâcheux effets, et même de les prévenir chez ceux qui ont reçu de l'éducation, que chez tout autre.

La tristesse.

La tristesse comme le chagrin, affecte plus ou moins lentement les forces vitales; elle excite un spasme dans les organes destinés aux grandes opérations de la vie, lequel gêne l'action des poumons et du diaphragme : d'où s'ensuivent les soupirs plus ou moins réitérés, par lesquels la nature cherche à se délivrer du poids qui l'opprime. De là la prostration, le serrement, la petitesse et la lenteur, et souvent l'inégalité du pouls, le dérangement des secrétions et des excrétions, et par suite la diminution de l'appétit, la suppression des règles, la pâleur du visage, l'affaissement des yeux, les engorgemens, les schirres, les affections cancéreuses et les palpitations qui tuent quelquefois assez promptement. Les larmes accompagnent souvent la

(1) Le visage se gonfle, tremble, un sang noir en dilate les veines, et les yeux brillent d'une manière plus féroce que ceux des serpens.

LES PASSIONS.

tristesse, et alors elles amènent un soulagement marqué; mais il est rare qu'on pleure quand on est vivement affecté.

Curæ leves loquuntur, ingentes stupent (1).

SENEC. *Hypp.*

La peur.

La peur produit des effets qui ont beaucoup de rapport avec ceux de la tristesse; mais ces effets sont bien plus prompts et presqu'instantanés; elle affaiblit les forces du cœur, rend le pouls irrégulier, fait naître la pâleur, l'horripilation, la défaillance, et ralentit tellement le cours du sang dans les capillaires artériels, que souvent il ne peut couler dans l'opération de la saignée. Elle soustrait inopinément les forces aux approches du coït, et suspend la contraction des muscles si nécessaire pour fuir l'approche d'un ennemi redoutable; elle relâche les sphincters, ainsi qu'on le voit chez les animaux qui rendent leurs urines et leurs excrémens au moment où on les lie pour les consacrer aux recherches anatomiques. Ce relâchement, en s'étendant sur tous les pores de la surface, donne accès aux miasmes qui occasionent si fréquemment les affections contagieuses chez les peureux:

Verùm ubi præcipiti magis est commota metu mens
Consentire animam totam per membra videmus:
Sudores itaque et pallorem existere toto
Corpore, et infringi linguam vocemque oboriri
Caligare oculos, sonere aures, succidere artus,
Denique concidere ex animi terrore videmus.

LUCRET. (2)

Enfin, portée au plus haut degré, elle fait mourir subitement, et à l'ouverture du corps on trouve le cœur et les gros vaisseaux surchargés de sang et quelquefois rompus.

---

(1) Les chagrins légers laissent la parole, les plus grands aterrent.

(2) Mais lorsque la crainte émeut l'ame à un certain point, on voit celle-ci donner par tout le corps des marques de son affection. Ainsi la sueur et la pâleur se manifestent partout, la parole s'arrête sur la langue, quelques cris se font entendre, les yeux s'obscurcissent, les oreilles bourdonnent, les membres cèdent, et enfin le corps succombe quand elle est portée jusqu'à la terreur.

HYGIÈNE.

La terreur est toujours suivie de spasme, ce qui est le contraire dans la peur; aussi est-elle souvent accompagnée des mouvemens les plus violens. Tout annonce chez ceux qu'elle agite, un surcroît de forces dans les actions vitales, et celles qui dérivent de la volonté. Ainsi les Fastes de l'art citent des muets qui par elle ont acquis l'usage de la parole; des paralytiques guéris de leurs maux; des fièvres quartes, tierces, des délires, des épilepsies dissipées par elle. C'est par son moyen qu'on guérit des hydrophobes en les plongeant dans l'eau froide au moment où ils s'en doutent le moins; que Boerrhaave traita avec succès dans l'hôpital d'Harlem, les enfans attaqués d'une épilepsie communiquée.

L'espérance.

L'espérance est un genre de passion qui, par rapport à ses effets, tient le milieu le plus convenable au jeu de toutes les actions qui conspirent à l'établissement et à la continuation de la santé. Elle est pour le malheureux le baume le plus salutaire qu'il puisse appliquer aux maux dont son cœur est ulcéré; elle élève l'ame, donne du courage, et porte en même-tems à se résigner aux volontés de la Providence; aussi est-ce celle que les médecins doivent exciter chez ceux qui les appellent.

On peut encore rapporter aux passions, des sentimens plus ou moins cachés, qui, se formant de plusieurs impressions, doivent, par cette raison, être appelées composées; tel est l'amour que les poëtes divinisèrent, à raison de ce qu'ils le regardaient comme le principe et l'ame du monde physique; telle est aussi l'ambition, qui n'aspire qu'au bonheur des préjugés, qui ne vit jamais du présent, et qui s'irrite à mesure qu'on la satisfait. Il est du philosophe de mettre un terme à celle-ci, pour éviter les maux chroniques qu'elle amène avec elle, telles que les obstructions, les fièvres lentes, les consomptions et autres, qui varient à raison des autres passions qui l'accompagnent.

D'après tout ce qui vient d'être dit relativement aux effets des principales passions sur le corps humain, l'on conçoit combien elles peuvent amener de désordres dans l'économie, lorsqu'on les envisage comme causes morbifères. En effet,

Quanta conscendunt hominem cuppedinis acres
Sollicitum curæ quantique perinde timores

Quidvè

LES PASSIONS.

Quidve superbia, spurcities, petulantia, quantas
Efficiunt clades! Quid luxus desidiesque!
Hæc igitur qui cuncta subegerit ex animoque
Expulerit dictis non armis, nonne docebit
Hunc hominem numero divûm dignarier esse (1).

LUCRET.

D'où il suit que, pour se conserver en bonne santé, il faut tellement les maîtriser, qu'elles ne puissent occasioner aucun de leurs mauvais effets, mais bien tous leurs bons; ce en quoi il n'est pas donné à tout le monde de réussir. Il faut ici tenir ce juste milieu tant prisé des philosophes, ne point tomber dans cette apathie où rien n'affecte, mais aussi ne point se laisser emporter par une extrême violence; car, comme le remarque Saint Jérôme: — *Nos affectus et perturbationes quandiù in tabernaculo corporis hujus habitamus, et fragili carne circumdamur moderare et regere possumus, amputare non possumus* (2). De toutes les situations de l'ame, celle qui contribue le plus au bien-être du corps, est cette constante sérénité dont l'espérance est l'appui, et qui provient toujours d'une conscience qui ne reproche rien. En s'asseyant à table avec nous, elle nous ouvre l'appétit, et nous procure une bonne digestion; en nous accompagnant au lit, elle nous amène un doux sommeil qui répare convenablement nos forces. L'illustre Bacon donne à cet égard un excellent conseil. « Si quelqu'un, dit-il, est agité de quelques passions violentes au moment où il est prêt à se mettre à table ou d'entrer au lit, qu'il diffère de prendre son repas ou de se coucher; car il est de la prudence, en pareil cas, de laisser au

(1) Combien ne sont pas troublés les hommes qui se laissent aller à un violent amour! que de craintes n'en conçoivent-ils pas? que de maux l'orgueil, la débauche, la colère ne produisent-ils pas? quels ne sont pas ceux qui dérivent du luxe et de la paresse? Celui qui ne dompte point de pareils ennemis et qui ne les chasse point de son ame par les meilleurs moyens, pourra-t-il être jugé d'une nature céleste?

(2) Tant que nous sommes renfermés dans l'écorce de notre corps, que nous sommes entourés de nos chairs fragiles, nous pouvons bien régler les affections et les passions de notre ame, mais nous ne pouvons les détruire.

HYGIÈNE.

corps le tems de se remettre, et à l'ame celui de reprendre sa tranquillité. »

Moyens de régler ses passions.

Il n'est pas donné à tout le monde de régler à sa volonté ses propres passions : il faut y avoir été accoutumé dès la plus tendre enfance, et que les circonstances y aient en quelque sorte forcé, et encore dans les cas imprévus prennent-elles souvent le dessus. Il est de la science du médecin comme du philosophe, de savoir les manier comme il convient ; car la plupart du tems elles sont, par elles-mêmes, cause de beaucoup de maladies qu'on ne saurait guérir que par le rétablissement de l'ame dans son assiète. Pour réussir, il n'est point de moyen plus assuré que d'apprendre de bonne heure à ne se former sur les choses que des idées exactes, à ne sentir qu'autant qu'il convient et à ne vouloir qu'autant qu'il le faut ; et pour y parvenir, il faut s'habituer à n'attribuer à chaque chose que la valeur qui lui est due ; alors la notion modérera le sentiment, le jugement dirigera la volonté, et le cœur sera réglé par la raison. De tout ce qui a été dit dans cette section, dérivent les corollaires suivans :

Règles.

I. Qu'il ne faut pas faire passer brusquement d'une passion violente à une autre d'une nature opposée, car la constitution ne peut que beaucoup souffrir par ces extrêmes.

II. On peut quelquefois occasioner subitement une violente passion dans certaines affections du corps, qui ne peuvent se guérir qu'en préoccupant l'ame et fixant ailleurs son attention.

III. Il faut éviter de maintenir long-tems les mêmes passions, surtout les vives ; car les organes continuellement montés, ne sauraient plus descendre : d'où s'ensuivrait une détérioration dans les actions de la vie. Il faut ici, comme en toute autre chose, se rappeler l'adage : — *Moderata durant atque vitam et sanitatem durabilem præstant* (1).

IV. Le chagrin et la tristesse doivent être combattus par les ris, les plaisirs et surtout la musique. C'est en pareil cas qu'il faut suivre à la lettre les conseils qu'Eobanus donne dans les vers suivans :

---

(1) Ce qui est établi sur les règles de la modération, dure long-tems et rend durables la vie et la santé.

Utere convivis non tristibus utere amicis
Quos nugæ et risus et joca salsa juvant.
Quem non blanda juvant varii modulamina cantûs ?
Hinc jecur et renes ægraque corda stupent.
Nam nil humanas tantâ dulcedine mentes
Afficit ac melicæ nobile vocis opus.
Tange lyram digitis, animi dolor omnis abibit.
Dulcisonum reficit tristia corda melos (1).

LES PASSIONS.

(1) Ayez d'agréables convives, de bons amis qui se plaisent aux bagatelles, aux jeux et aux ris. Sur qui n'ont point quelqu'empire les modulations d'une voix agréable ? le foie, les reins et le cœur même en ressentent les effets. Non, rien n'affecte l'ame d'une douceur aussi agréable que le chant lyrique. Avez-vous du chagrin ? prenez votre lyre, et vous deviendrez joyeux. Oui, la mélodie seule peut ramener la joie dans un cœur affecté de tristesse.

SECTION SEPTIÈME.

DE L'USAGE DES SIX CHOSES NON NATURELLES,

RELATIVEMENT AUX DIFFÉRENS AGES, AUX DIFFÉRENS TEMPÉRAMENS ET A DIVERSES AUTRES CIRCONSTANCES.

Premier soin d'une mère à l'égard de son enfant.

POUR mieux développer ce que nous avons à dire sur cet objet, nous prendrons l'homme à l'époque de sa naissance. Il est reconnu, notamment dans les pays chauds, qu'un grand nombre d'enfans périssent de convulsions par l'impression trop vive du froid. C'est pour éviter d'aussi fâcheuses suites, que la mère doit tenir son enfant près d'elle, pour le maintenir dans sa propre température, ayant soin toutefois de le prémunir contre les accidens qui pourraient lui arriver de sa part, en se tournant sur lui lorsqu'elle dort. Ce que doivent ensuite faire celles qui ne sont point en état d'alaiter, est de choisir une nourrice vertueuse, saine et propre, dont le lait soit blanc, doux, de bonne odeur, sans aucun goût étranger, et approprié, autant qu'il est possible, à l'âge de l'enfant par son ancienneté. On ne donnera la mamelle à l'enfant que quand il la demandera par ses cris, et qu'il la prendra avec plaisir; et quand l'âge le permettra, on lui donnera des alimens plus consistans, simples néanmoins et d'une facile digestion, tels que les panades et autres. Il sera vêtu légérement et sans aucune contrainte : on le changera aussi souvent que ses linges seront salis : on l'abandonnera à lui-même, surtout l'été, sur un grand coussin ou tapis, de manière qu'il puisse prendre tous les mouvemens qu'il voudra. Pour prévenir la nouûre, les écrouelles, la coqueluche, les descentes et les coliques si communes en quelques pays, il convient de plonger tous les matins le corps de l'enfant dans de l'eau froide,

et même de l'y laisser quelque tems, de le frotter ensuite et le bien essuyer : il ne faut cependant recourir à ces immersions que vers le sixième mois, notamment dans la saison de l'été, où il y a moins de danger. Si l'enfant sort du bain avec gaieté, s'il ne tarde point à se réchauffer, c'est signe qu'on peut y revenir dès le lendemain ; mais s'il en sort frissonnant, qu'il soit pâle et défait, il faut différer. Quand l'enfant supporte bien le bain, on peut l'y laisser un certain tems, afin d'en retirer un plus grand avantage. On ne saurait trop louer la coutume des anciens Germains, de plonger leurs nouveaux-nés dans les fleuves, pour les endurcir au froid et leur donner plus de force ; mais ce précepte, bon en lui-même, ne doit point avoir son admission vers la dentition, époque où les bains tièdes conviennent mieux, à raison de la détente qu'ils produisent sur les fibres. Les parens doivent porter la plus grande attention sur le genre de nourriture comme sur l'exercice qui convient à ce jeune âge : c'est ce qu'indique Quillet dans le passage suivant : RÉSUMÉ.

Principio infantum dùm muta superfluit ætas
Humore immodico, nec adhuc parva ora resolvit,
Tunc tantùm satagas ut mollia corpora dulci
Augescant victu motuque exercita blandè,
Firmentur teneantque habiles per membra figuras (1).

CALLIP. *lib. IV.*

Attention des parens à l'égard du moral.

Dès que les enfans donnent les premiers indices de la raison, c'est aux parens à ployer leur caractère et à leur inspirer les grands principes de la vertu, qui est, comme le remarque Locke, « de renoncer à ses propres desirs, de réprimer ses passions, de suivre purement et simplement ce que la raison propose comme le meilleur, quoique la passion l'en veuille détourner pour l'entraîner ailleurs. On voit tous les jours, continue-t-il, des parens qui, par leur indulgence excessive, gâtent tous les principes de la na-

(1) Pendant le premier âge, où les enfans abondent en humidité et ne parlent point encore, appliquez-vous à faire prendre de l'accroissement à leur corps délicat par une nourriture légère, à le fortifier par un exercice convenable, et à procurer à leurs membres une bonne conformation.

HYGIÈNE.

ture chez leurs enfans lorsqu'ils sont encore petits, et qui s'étonnent ensuite de voir des ruisseaux impurs après qu'ils en ont eux-mêmes empoisonné la source. Si un enfant a été accoutumé à avoir tout ce qui lui venait à la fantaisie dans le tems qu'il était encore à la robe, doit-on être surpris qu'il mette tout en usage pour être traité sur le même pied lorsqu'il porte les hauts-de-chausse. „ — *Utinam*, dit Quintilien à ce sujet, *liberorum nostrorum mores ipsi non perderemus ! Infantiam statim deliciis solvimus ; mollis illa educatio quam indulgentiam vocamus, nervos omnes et mentis et corporis frangit ; fit ex his consuetudo deindè natura* (1).

Règles pour la jeunesse, relatives aux repas.

Il est naturel de manger beaucoup dans la jeunesse : Hippocrate le conseille, mais il veut aussi que les alimens dont on se nourrit, soient simples, faciles à digérer, et il rejette ceux qui pourraient produire des humeurs grossières et épaisses, et qui deviendraient la source de bien des maux. Le protégé de Mécène, ce poëte qui aime tant à décrire les assaisonnemens d'un bon repas, n'en vante pas moins les avantages du régime, ainsi qu'on le voit dans les vers suivans, où il peint les accidens auxquels s'exposent ceux qui sortent des règles de la tempérance.

Accipe nunc victus tenuis quæ quantaque secum
Afferat. Imprimis valeas benè : nam variæ res
Ut noceant homini, credas, memor illius escæ,
Quæ simplex olim tibi sederit. At simul assis
Miscueris elixa, simul conchylia turdis ;
Dulcia se in bilem vertent, stomachoque tumultum
Lenta feret pituita. Vides ut pallidus omnis
Cœnâ desurgat dubiâ ? Quin corpus onustum
Hesternis vitiis animum quoque prægravat unà,
Atque affigit humo divinæ particulam auræ (2).

HOR.

---

(1) Plût à Dieu que nous ne gâtions point nous-mêmes les mœurs de nos enfans ! Nous les énervons dès leur bas âge par trop de mollesse ; une semblable éducation, que nous appelons indulgence, rompt tous les ressorts de l'ame et du corps : c'est d'abord une coutume, et bientôt c'est une seconde nature.

(2) Apprenez maintenant combien sont grands les avantages d'une vie frugale. D'abord, c'est la santé ; car pour vous persuader com-

Quant au vin, les jeunes gens n'en doivent prendre que très-modérément ; il en est de même du punch et de toutes les liqueurs spiritueuses : ils doivent absolument s'interdire tous les fruits verts, et manger avec modération ceux qui ont atteint une parfaite maturité. L'exercice leur est nécessaire, mais modérément pris ; s'ils s'y adonnaient trop, ils s'épuiseraient : s'ils n'en prenaient point assez, ils courraient risque de tomber dans la cachexie. Il en est de même du sommeil : s'ils s'y refusaient, ils maigriraient et s'exposeraient à prendre la fièvre ; s'ils s'y livraient trop, ils deviendraient pesans et stupides, mais ce sur quoi il faut surtout veiller, c'est qu'ils ne sollicitent point par des méditations, des lectures érotiques ou autres moyens, une trop grande évacuation de la liqueur spermatique. Durante exprime en peu de mots les suites fâcheuses d'un pareil abus :

RÉSUMÉ.

A l'exercice.

Au sommeil.

Crebra Venus nervos, animum, vim, lumina, corpus,
Debilitat, mollit, surripit, orbat, edit (1).

Au coït.

On doit porter la même attention sur les filles, ne leur donner pour société que des personnes qui les maintiennent dans le chemin de la vertu, les tenir occupées à un travail manuel ou à l'étude, en entremêlant cet exercice par une récréation convenable ; ainsi l'on prolonge le tems de leur puberté jusqu'à ce que leurs organes, suffisamment développés, les rendent plus propres au mariage. L'oisiveté au contraire, en les laissant à toutes les impulsions de leurs sens, les amène trop promptement vers cette époque où souvent elles sont mères sans avoir aucune des qualités que comporte ce titre ;

Relativement aux filles.

Suelen las fuerças de amor
Sacar de quicio a las almas,

---

bien il est de choses qui peuvent nuire au corps, souvenez-vous de cette nourriture simple qui vous plaisait tant autrefois. Mais dès que vous mêlerez le bouilli au rôti, les coquillages aux grives, toutes ces choses, douces en elles-mêmes, se convertiront en bile ; une pituite épaisse portera le désordre dans votre estomac. Voyez comme un convive est pâle au sortir d'un repas fastueux. Bien plus, le corps, chargé des excès de la veille, appesantit l'ame à son tour, et attache à la terre cette parcelle précieuse de la Divinité.

(1) Le coït trop fréquent débilite les nefs, amollit l'ame, ôte les forces, affaiblit la vue et détruit le corps.

Tomando por instrumento
En ociosidad descuyada,
Suele el coser y el labrar
Y el estar siempre occupada
Ser antidoto al veneno
De las amorosas ansias (1).

MIGUEL CERVANTES.

C'est la remarque anciennement faite par Ovide, qui dit :

Otia si tollas, periêre Cupidinis arcus,
Contemptæque jacent et sine luce faces (2).

Préceptes relatifs au moral.

L'homme, à l'agréable époque de la jeunesse, doit travailler sur son cœur, et s'ouvrir aux salutaires habitudes de la vertu. Cette émanation de la Divinité n'habite jamais au sein de l'impureté, de la crapule, du luxe et de la paresse où l'Épicurien et l'égoïste se trouvent si souvent entraînés : c'est une vérité dont tout être que la raison éclaire doit se pénétrer. « Celle-ci, dit Galien, ploie l'ame à son devoir, lui fait contracter les habitudes de la vertu, et surtout la forme à la modestie et à l'obéissance ; méthode la plus courte pour assurer au corps tout ce qui est essentiel à la santé pour le reste de la vie. » On ne peut parvenir à ce but qu'en maîtrisant ses passions, et leur mettant un frein qui, lorsqu'elles cherchent à nous entraîner hors de nous-mêmes, nous rende dociles aux avis que nous donnent les vers suivans :

Rebus angustis animosus atque
Fortis appare ; sapienter idem
Contrahes vento nimiùm secundo
Turgida vela (3).

HORAT.

(1) Un amour désordonné détourne l'ame de son cours naturel d'idées, et l'instrument le plus propre qu'il emploie alors pour réussir, est l'oisiveté où l'on se laisse aller. Coudre, travailler et être toujours occupé est le meilleur antidote qui convienne aux peines de l'amour.

(2) Détruisez l'oisiveté, vous brisez l'arc de Cupidon, et vous éteignez son flambeau comme désormais inutile et méprisable.

(3) C'est dans le malheur qu'il faut du courage et de la constance ; si vous êtes sage, vous ferlerez vos voiles, même quand les vents prospères vous promettent un bon voyage.

RÉSUMÉ.

Conduite à tenir dans l'âge viril.

C'est dans l'âge viril que peuvent spécialement s'appliquer les règles générales données précédemment pour la conservation de la santé : à cette époque, la force et la consistance du corps dépendent des habitudes de tempérance et de modération qu'on a prises dès l'enfance, et dans lesquelles on s'est raffermi pendant sa jeunesse. Or, en supposant qu'on ait étudié son tempérament, on saura contenir ses passions dans de justes bornes du côté où elles pourraient être funestes à la santé : on saura éviter soigneusement ce que l'expérience a démontré être contraire à sa constitution. Or, comme le corps perd moins, que l'accroissement est fini, il n'est plus nécesssaire de prendre autant d'alimens pour réparer les pertes ; aussi doit-on diminuer le nombre des repas, et au lieu de quatre comme dans l'enfance, et de trois, comme dans la jeunesse, on n'en doit prendre que deux, le dîner et le souper, encore faut-il que celui-ci soit très-léger, pour éviter les accidens que pourrait occasioner un trop copieux ; car

Ex magnâ cœnâ stomacho fit maxima pœna.
Ut sis nocte levis, sit tibi cœna brevis (1).

SCH. SAL.

Comme les sécrétions et excrétions se font d'une manière plus lente que dans la jeunesse, il convient de les exciter par l'exercice, les frictions sèches, avec une flanelle ou la brosse ordinaire ; par les bains froids si usités chez les Égyptiens, les Grecs, les Romains, et encore aujourd'hui, par esprit de religion, chez les Musulmans et les nombreux peuples de l'Inde : l'usage habituel des bains tièdes ne saurait être trop recommandé aux tempéramens bilieux et à ceux dont la fibre est sèche : il est utile aux femmes au commencement comme vers la fin de leur grossesse, pour faciliter le développement de la matrice et rendre l'accouchement plus facile. Les travaux d'esprit, qui demandent une grande application, doivent être remis au matin, et toujours long-tems après le repas dans le reste de la journée, et encore convient-il

(1) L'estomac souffre toujours à la suite d'un grand repas. Pour que vous ne soyez point incommodé la nuit, que votre souper soit toujours léger.

HYGIÈNE.

aux personnes d'une faible constitution, de les discontinuer de tems à autre.

Dans la vieillesse.

Mais dès qu'on est entré dans le dernier période de la vie, la vieillesse, on ne doit plus avoir que l'expérience pour guide sur tout ce qui peut intéresser la santé. Ce n'est plus le tems où l'on peut risquer les excès, car ils ne pourraient qu'épuiser le peu de force qui reste : soins assidus, soucis rongeurs, application profonde, inquiétude, chagrins, rien enfin de ce qui peut altérer une bonne constitution, ne saurait être trop scrupuleusement évité. Mais outre ces points généraux, il faut encore que le vieillard fasse attention aux suivans : 1°. Il habitera un lieu où l'air soit pur et sain, où le soleil donne, particuliérement celui du midi, si propre à récréer en hiver, et à ramener la chaleur vitale qui chez eux est toujours moindre ; 2°. il proportionnera soigneusement la nourriture qu'il prendra à son exercice ; il sera modéré sur l'un comme sur l'autre, se retranchera peu à peu les alimens solides pour leur en substituer de liquides : il animera sa boisson avec un vin généreux, dont il prendra quelques verres sans mêlange à la fin de ses repas, suivant en cela la maxime de William-Temple : — *The first glass for myself; the second for my friends, the third for good humour, and the fourth for mine enemies* (2) : — Il sortira toujours de table avec un reste d'appétit plutôt que rassasié, et s'il lui arrive de faire quelques excès, il les réparera par l'abstinence le jour suivant, et plus longtems encore, jusqu'à ce que l'estomac soit parfaitement rétabli : 3°. il veillera à ce que ses évacuations se fassent naturellement, et si elles sont tardives, notamment celles du ventre, il les sollicitera par des lavemens et quelques prises de crême de tartre de tems à autre; en s'habillant légérement, et s'abstenant de tout aliment échauffant et astringent. Si elles sont trop fréquemment répétées, il changera de régime. Supposé que l'excitabilité du systême intestinal soit trop grande, il aura recours aux délayans et rafraîchissans : si tout annonce une faiblesse de

(1) Le premier verre pour moi, le second pour mes amis, le troisième pour la gaieté, et le quatrième pour mes ennemis. Lucius Apuleius dit dans ses Florides : *Prima cratera ad sitim pertinet, secunda ad hilaritatem, tertia ad voluptatem, quarta ad insaniam.*

ce même systême, il aura recours aux toniques, aux astringens, au vin vieux, au café, etc.: 4°. il fuira tout ce qui pourrait lui ôter le sommeil, le lui interrompre ou le lui rendre agité par des rêves ou autrement: la tranquillité de l'ame lui en procurera un pareil: 5°. il importe beaucoup aux vieillards qui veulent se bien porter, d'être propres et toujours bien couverts, surtout à la région de l'estomac, pour faciliter autant qu'il est possible la transpiration et une bonne digestion: 6°. il faut qu'ils soient gais, contens, que leur conversation et leurs manières soient agréables pour se faire aimer des jeunes gens, dont l'aimable liberté ne peut que tourner à leur satisfaction. RÉSUMÉ.

Conduite relative à la différence des tempéramens.

Les tempéramens ainsi que les différens âges de la vie demandent également un choix dans l'usage des six choses non-naturelles; ainsi ceux d'une constitution bilieuse chez qui un sang chaud et léger circule avec rapidité, et dispose le corps à des inflammations et à diverses maladies aiguës, éviteront toute occasion de dispute, les liqueurs fortes, les exercices violens; en un mot, tout ce qui peut enflammer le sang et stimuler leurs organes. Leurs alimens seront pris des végétaux acescens, farineux et herbacés; ils éviteront les viandes faites, celles qui sont salées et trop assaisonnées; leur boisson sera l'eau rougie: ils se modéreront sur l'exercice, et le prendront, autant qu'il se pourra, dans un lieu humide, et vers le soir et le matin. Ils ne se livreront aux études abstraites qu'avec réserve; mettront un frein à la colère, qui trop souvent les emporte hors d'eux-mêmes; feront usage de tems à autre de laxatifs chicoracés, qui seront aiguisés avec la crême de tartre; prendront souvent les bains un peu chauds, et du reste ils éviteront tous les aromatiques, de quelque nature qu'ils soient. Ceux d'un tempérament mélancolique, chez qui un sang épais et pesant surabonde, circule lentement et dispose à des engorgemens lents, doivent se procurer un bon air, un exercice modéré, ne prendre que des alimens aqueux, tremper leur vin et jouir des agrémens de la conversation avec des personnes enjouées. L'exercice du cheval est celui qu'elles doivent préférer, à raison des légères secousses qu'il procure aux organes de la chylose: ils s'éloigneront des livres qui traitent de hautes sciences,

HYGIÈNE. et ils ne liront que ceux qui peuvent leur communiquer les douces émotions du plaisir ; car, comme l'observe le fabuliste romain,

——— Lusus animo debent aliquandò dari,
Ad cogitandum melior ut redeat sibi (1).

PHÆD.

C'est pour mieux remplir ce but que les citadins doivent aller respirer l'air pur de la campagne. Ovide en connaissait les bons effets, lorsqu'il disait :

Rura quoque oblectant animos studiumque colendi,
Quælibet huic curæ cedere cura potest (2).

Ils doivent de tems à autre prendre les eaux minérales fondantes, et les entremêler avec les infusions et décoctions savoneuses qu'on aiguisera avec la manne, et rejeter entiérement l'usage des drastiques auxquels ils ne sont que trop adonnés. Les lavemens simples ainsi que les bains tièdes leur conviennent ; le relâchement des solides dans les tempéramens phlegmatiques, la glutinosité des humeurs, la prédominance des sucs aqueux sur les autres, la lenteur du sang qui toujours menace d'hydropisie, indiquent d'eux-mêmes une diète modérément atténuante, un exercice constant, des purgatifs réitérés qui, pris convenablement, réchauffent et emportent toute surabondance des humeurs. Les alimens secs seront choisis de préférence ; les viandes rôties les meilleures, les vins généreux qui laissent en arrière une certaine astriction, sont ceux qui leur conviennent le plus. Ils doivent s'exercer beaucoup, et même jusqu'à la lassitude ; ils feront usage des bains froids ; leur sommeil doit être court, et ils éviteront de le prendre dans le cours de la journée. Les saignées, les purgatifs réitérés, les lavemens drastiques ne leur conviennent point : enfin, dans le tempérament sanguin, où ni la bile ni le phlegme surabondent, comme

---

(1) Il faut donner quelque récréation à l'esprit, pour qu'il soit en meilleure disposition quand il s'agit de penser.

(2) La campagne et les plaisirs de l'agriculture occupent agréablement les esprits, et toute peine peut trouver son soulagement dans cette occupation.

le sang circule avec facilité et égalité, de manière à produire tous les effets de cette heureuse constitution, le grand point est d'user modérément des choses nécessaires à la vie, d'éviter les excès de la table et de la mollesse, de fuir les séductions d'une intempérance qui énerverait et détruirait les ressorts si bien disposés de la machine. La saignée au printems convient à cettte sorte de tempérament; l'exercice doit être moins long et moins répété que dans les autres, où l'accablement est moins prompt à survenir. RÉSUMÉ.

Faits hors des règles.

Quoique tout ce qui précède, relativement à l'usage des six choses non-naturelles, soit le résultat d'une observation scrupuleuse sur tout ce qui peut favoriser ou léser la santé, et que sous ce point de vue chacun soit intéreressé à s'y conformer, il est cependant des constitutions heureuses qui peuvent s'en écarter impunément, et qui s'assimilent jusqu'aux choses les plus nuisibles. Ainsi l'on voit au milieu de la Calabre et de la Sicile, les paysans vivre de la manne, qui lâche si aisément le ventre aux autres hommes; les Indiens faire leurs délices de l'opium, *de l'assa-fetida* sans en éprouver aucun mal. Avicenne cite une femme accoutumée à se nourrir de substances vénéneuses, et dont l'haleine homicide terrassait les hommes et les animaux qui en approchaient (1). Les Hollandais et les Chinois jouissent d'une assez bonne santé dans l'atmosphère mal-sain de Batavia, où ils sont venus fort jeunes. On sait que l'influence du climat est ce que doivent le plus redouter ceux qui s'expatrient; mais une fois la première ou la seconde année passée, le systême organique obéit tellement au pouvoir de l'habitude, qu'ils n'ont plus rien à craindre. Cependant la prudence, en pareil cas, doit toujours porter à disposer peu à peu le corps aux changemens qu'il doit éprouver en passant d'un climat dans un autre. Les Hollandais qui, d'Europe partent pour Batavia, s'acclimatent d'abord au Cap de Bonne-Espérance ou à Cochin, et il est à observer que ceux qui se conduisent ainsi, sont moins victimes de l'air pestiféré qu'ils vont respirer. Celse avait donné

(1) Voyez la Dissertation de J. L. Alibert, qui se trouve dans le premier volume de la *Société Médicale d'Émulation*, intitulée *Du Pouvoir de l'Habitude dans l'état de santé et de maladie.*

HYGIÈNE.

sur ce point, des règles qui méritent d'être connues: *Neque*, dit-il, *ex salubri loco in gravem, neque ex gravi in salubrem transitus satis tutus est, neque ex multâ fame nimiâ satietas, neque ex nimiâ satietate fames idonea est; periclitanturque et qui semel, et qui bis de die cibum incontinenter contra consuetudinem assumit; neque ex nimio labore subita intermissio sine gravi noxa est. Ergò cùm quis aliquid mutare volet, paulatim debet assuefacere* (1). En se comportant ainsi, on se fera insensiblement aux usages des pays où l'on arrive, sans qu'il s'ensuive aucun dérangement dans la santé; ce qui est d'autant plus nécessaire, que l'on se propose d'y rester long-tems.

Il est bon quelquefois de se mettre au-dessus de toutes regles.

Les personnes qui, à raison de leur constitution, jouissent d'une santé autant bonne qu'elles puissent l'avoir, feront très-bien de sortir quelquefois des bornes d'un régime trop sévère, pour éviter les effets que les circonstances imprévues pourraient occasioner. Nous croyons ne pouvoir mieux faire, que de terminer cette Section par les préceptes concis de Celse: *Oportet igitur*, dit cet auteur, *hominem sanum varium habere vitæ genus, modò ruri esse, modò in urbe, sæpiùs in agro: navigare, venari, quiescere interdùm, sed frequentiùs se exercere. Prodest etiam interdùm balneo, interdùm aquis frigidis uti: nullum cibi genus fugere quo populus utatur; interdùm in convivia esse, interdùm ab eo se trahere: modò plus justo, modò non ampliùs assumere, bis die potiusquàm semel capere, et quàm plurimùm, dùm modò hunc concoquat* (2).

---

(1) Le passage d'un lieu sain dans un mauvais, et d'un mauvais dans un sain, n'est pas sans quelque danger. Il en est de même d'une trop grande diète à une trop grande réplétion, et de la réplétion à une trop grande diète. Ceux-là s'exposent, qui ne prenant qu'un ou deux repas le jour, en prennent davantage et même continuellement sans y être accoutumés. Le danger est égal quand on cesse tout-à-coup un travail auquel on était accoutumé. Ainsi quand il s'agit de changer ses habitudes, on doit le faire peu à peu.

(2) Il faut qu'un homme qui se porte bien, suive un genre varié de vie; qu'il soit tantôt à la campagne, tantôt à la ville, plus souvent à sa métairie. Il doit naviguer de tems à autre, chasser, se reposer quelquefois, mais souvent s'exercer. Il convient qu'il se baigne même à l'eau froide; il ne doit point s'éloigner des nourritures du peuple. Il doit aller dans les festins, savoir s'en abstenir. Il fera bien, par fois, de manger plus qu'à l'ordinaire et quelquefois moins; il vaut mieux qu'il prenne deux repas qu'un, et par fois plus, pourvu qu'il les digère.

SECTION HUITIÈME.

DE QUELQUES RÈGLES

AUXQUELLES LES VALÉTUDINAIRES DOIVENT S'ASTREINDRE.

Qui sont ceux qu'on dé igne ainsi.

On doit entendre par Valétudinaires, ceux qui, avec les apparences d'une bonne santé, ont une disposition innée ou acquise qui les expose à diverses maladies : ce sont spécialement ceux qui doivent chercher à connaître les sources d'où la santé dérive, et qui doivent aussi porter la plus grande attention aux règles précédentes sur le choix et l'usage des six choses non naturelles propres à la conserver; car la moindre négligence sur ce point, leur occasione souvent des maux dont les suites sont très-graves. Cicéron, quoiqu'orateur, donne ici un conseil qui n'est point à mépriser : — *Valetudo*, dit-il, *sustentatur notitiâ sui corporis et observatione earum rerum quæ aut prodesse solent, ant obesse, et continentiâ in victu omnique cultu corporis tuendi causâ et prætermittendis voluptatibus* (1). Cette attention, renfermée dans ses justes bornes, ne peut être, comme quelqu'un l'a dit, une méditation continuelle de la mort, et l'adage, — *Qui vivit medicè, vivit miserè* (2), n'est nullement applicable à ceux qui y défèrent avec l'intérêt naturel et raisonné de leur propre conservation.

Moyens de remédier à la trop grande sensibilité de la fibre.

Quand on ne découvre chez les valétudinaires aucun vice dans les humeurs ni aucun signe de stâse, et qu'on a lieu de présumer que les maux dont ils se plaignent de tems à autre, proviennent d'une trop grande sensibilité de la fibre, il faut viser à diminuer cette sensibilité, en leur conseillant un exercice modéré,

---

(1) La santé se conserve d'après la connaissance qu'on a de soi-même et l'observation des choses qui servent ou peuvent nuire; la modération dans la nourriture et les soins du corps, et de l'attention qu'on a de fuir tout ce qui porte à une trop grande sensualité.

(2) Celui qui vit médicalement, vit misérablement.

HYGIÈNE.

les bains froids, le quinquina et les eaux ferrugineuses. Comme la nutrition est une suite nécessaire de la bonne digestion, il faut ne point perdre de vue l'estomac où celle-ci se fait, et chercher à éloigner la formation de la sabure qui ferait naître des flatuosités, des nidorosités et autres effets fâcheux, en donnant de tems à autre quelques infusions amères qu'on fera prendre le matin à jeun, ou une petite cuillerée de teinture de rhubarbe et de quinquina une heure avant le repas. Il faut éviter de leur donner les émétiques salins et les purgatifs un peu forts : on ne leur tirera du sang que dans les circonstances les plus urgentes, et l'on ne reviendra point à une pareille évacuation aussi fréquemment que dans toute autre constitution. Un point essentiel sur lequel il convient d'insister, est de ne les accoutumer que peu à peu au changement de régime qui leur convient, et non d'une manière brusque, quoique leur état semble le demander : il faut varier leurs sensations, afin que leurs affections soient moins vives ; aussi, quand les circonstances permettent l'usage des eaux minérales, on ne saurait mieux faire que de les envoyer à la source, afin qu'ils trouvent diversion à leurs maux dans la diversité d'objets que le voyage doit leur offrir.

A sa trop grande roideur et irritabilité.

Quand au contraire les apparences annoncent une roideur et une irritabilité trop grande de la fibre jointes à trop de sensibilité, il faut chercher à éviter les maladies inflammatoires auxquelles cette constitution expose. Le régime sera humectant et rafraîchissant, l'exercice modéré, et plutôt moindre que trop : on défendra sévérement l'usage des liqueurs, on s'en tiendra au vin fait qu'on humectera beaucoup : on évitera les passions de l'ame qui seraient trop vives, et particuliérement le coït : on veillera à ce que les sécrétions et excrétions se fassent convenablement, surtout celles de la transpiration : on fera prendre dans les tems secs, hiver comme été, une douzaine de bains tièdes : on y reviendra tous les mois, et l'on en facilitera l'effet par l'usage du petit-lait ou de quelques autres boissons humectantes. Les personnes de cette constitution supportent ordinairement bien les déplétions, notamment la saignée ; elles doivent y avoir recours aux approches de l'été, et ne pas néanmoins prodiguer leur sang,

sang, à moins que quelques circonstances n'annoncent une maladie grave, car cette évacuation trop fréquemment répétée amènerait un excès de faiblesse.

RÉGLES POUR LES VALÉTUDINAIRES.

A son atonie et insensibilité.

Si tout annonce dans la fibre une atonie et une insensibilité manifeste, on doit s'attendre à toutes les maladies longues qui dérivent de l'inertie d'absorption et de la lenteur de la circulation. Les personnes en qui l'on aperçoit ces apparences, ne peuvent être trop scrupuleuses sur les qualités de l'atmosphère où elles vivent. Les vers suivans de Fracastor leur sont applicables.

—— Fuge perpetuò quod flatur ab austro,
Quod cœno immundæque grave et sudore paludis;
Protenti potiùs campi sint, liber et agri
Tractus, et apricis placeant in collibus auræ,
Et molles zephyri pulsusque aquilonibus aer (1).

SYPHIL.

Elles seront également attentives sur leur régime; elles préféreront le sec à l'humectant, et ne feront usage que d'alimens faciles à digérer et point aqueux; elles les assaisonneront avec un peu de piment de moutarde ou de poivre; elles insisteront sur le vin, et même elles feront bien de ne point l'humecter; elles s'exerceront beaucoup, se feront frotter le matin les membres avec une flanelle; elles porteront sur la peau un gillet ou camisolle de molleton, pour leur concilier une douce chaleur qui ne peut que contribuer à faciliter leur transpiration (2); elles veille-

(1) Fuyez le vent qui souffle continuellement du midi, celui qui est chargé d'exhalaisons boueuses et de l'infection des marais. Choisissez plutôt les champs spacieux des campagnes ouvertes, et préférez à tout autre l'air qui circule sur les collines exposées au soleil et à l'abri du vent; plaisez-vous avec les zéphirs et les aquilons.

(2) On ne doit pas être indifférent sur la nature des vêtemens qu'on porte sur la peau. Ceux de laine comme ceux de soie sont chauds et retiennent le calorique du corps, en ce qu'étant de mauvais conducteurs ils l'isolent. Il est reconnu que la soie et les poils sont idio-électriques, que la laine est électrisable par frottement. Les vêtemens faits des premières substances concentrent pour ainsi dire l'electricité animale dans l'intérieur du corps, en interceptant la communication du fluide électrique extérieur; ceux où entrent les secondes, établissent une libre circulation de ce même fluide entre le corps et l'atmosphère: donc nous conclurions, 1°. que les habits de camelot, qui isolent le

HYGIÈNE.

ront à ce que leurs urines correspondent en quantité à leur boisson ; pour peu qu'elles soient moindres, elles feront usage, dans la journée, d'un peu de nitre en poudre qu'elles prendront dans un verre d'eau. Ces sortes de complexions supportent très-bien les purgatifs et les émétiques donnés de tems à autre, notamment les émétiques de la classe des résineux, comme les turbith végétal et l'ipécacuanha. Pour peu que la poitrine soit prise, et que les plegmes surabondent, elles feront bien de mâcher du tabac et fumer le matin.

Observations par rapport à la crâse des humeurs.

Telles sont les précautions que doivent prendre ceux qu'une certaine disposition des solides expose plus que d'autres aux diverses maladies ; mais il est également des points qui doivent intéresser ceux dont la crâse des humeurs penche vers l'état morbifique. Quand le visage est ce qu'on appelle fleuri, que le sang surabonde, que les vaisseaux sont lâches, il y a tendance à la plétore et aux nombreuses maladies qui en dérivent : il convient, en pareil cas, de faire un peu plus d'exercice, de donner moins de tems au sommeil, de diminuer la quantité des alimens, et de choisir ceux qui contiennent peu de matières nutritives ; telles sont les herbes potagères, les légumes légers et autres oligochyles dont il a été parlé en énumérant les substances alimentaires. Mais dès que les signes annoncent la plétore, qu'il y a langueur, oppression, affaissement avec rougeur du visage et un pouls embarrassé, il faut en venir à la saignée, qu'on réitérera suivant l'urgence.

A leu qualité.

Quand au contraire la quantité des humeurs est si petite qu'elle peut à peine suffire à entretenir l'action des solides, les tentatives doivent tendre à l'augmenter, et à prévenir les pertes, qui ne peuvent que tourner au détriment de la machine : on fera cesser tout travail ou exercice qui pourrait énerver les forces : les occupations de l'ame et du corps seront uniquement celles qui pourront récréer et non fatiguer : on prescrira les analeptiques de la classe des polychyles, dont la digestion est connue pour être la plus facile,

---

corps, ont leur utilité dans les constitutions humides de l'atmosphère, en ce qu'ils retiennent le fluide électrique nécessaire à l'exertion des forces, et dont sont avides les vapeurs extérieures ; 2°. que ceux de laine, de coton, de toile, qui sont analectriques, sont d'autant plus appropriés aux tems secs, qu'ils empêchent l'électricité animale de s'accumuler en trop grande quantité dans l'organisme.

comme le lait, les œufs frais, la semoulle, le pain bien levé et autres : on en aidera les bons effets par l'usage des fortifians et des stomachiques qu'on donnera à petite dose, sous forme de quintessence ou d'élixir.

RÈGLES POUR LES VALÉTUDINAIRES.

Leurs acrimonies dans les premières voies.

Si l'on a quelques acrimonies à craindre, il faut chercher à connaître si elles se forment dans les premières ou les secondes voies. Si tout indique que c'est dans les premières, il faut prescrire alors les remèdes que la nature soupçonnée de ces acrimonies indique. Les personnes sujètes aux acidités ne doivent faire aucun usage de végétal cru, de lait de beurre et de tous les fruits acides ou aigrelets, à moins qu'ils ne soient cuits et confits ; elles éviteront toutes les liqueurs fermentées qui tendent à l'aigre, et feront de l'eau leur boisson favorite ; elles pourront cependant lui mêler un peu d'eau-de-vie. Les eaux minérales savoneuses et légérement sulfureuses, telles que celles du Mont-d'Or, de Bourbon, de Langeac, sont celles qui leur conviennent le mieux ; les légers aromatiques amers en infusion, aiguisés avec quelques gouttes d'élixir de vitriol, leur conviennent singuliérement bien pour fortifier leur estomac, et l'exciter à se débarrasser des matières qui pourraient, en y séjournant, acquérir un caractère décidément acide. Si l'acidité est manifestement existante, on remédiera à ses effets, en prescrivant la magnésie absorbante ou la craie préparée, soit seule ou unie au soufre sous forme de tablettes ou pastilles ; mais il faut faire précéder ces remèdes par les purgatifs absorbans, notamment la magnésie saline ; les personnes chez qui la bile surabonde, et dont la présence se manifeste par des éructations et une amertume désagréable à la bouche, doivent chercher à se procurer la liberté du ventre, en prenant le matin à jeun quelques verres d'eau de Sedlitz ou de petites doses d'aloës purifié, d'huile de riccin ou de crême de tartre ; elles doivent éviter les alimens huileux, salés, frits, et tous ceux enfin qui pourraient produire une sabure rance et empireumatique.

Dans les secondes.

Quand on appréhende que l'acrimonie ne s'établisse dans les secondes voies, il faut en étudier la nature : si elle est d'un caractère muriatique exalté, ce qu'on reconnaît aux petits boutons qui de tems en tems s'élèvent indistinctement sur la peau, notam-

HYGIÈNE.

ment au visage, aux démangeaisons, à une chaleur qui n'est point ordinaire, il faut conseiller des bains un peu chauds, les boissons aqueuses et légérement diaphorétiques, comme l'infusion de fleur de sureau; et lorsque le corps sera convenablement disposé, il faudra recourir aux aposèmes et aux eaux minérales purgatives. Si l'on présume qu'elle tend au caractère scorbutique, il faut ordonner une infusion de raiforts, de cresson, et éviter toutes les causes qui pourraient amener cette fâcheuse maladie. Les personnes sujètes au rhumatisme veilleront à ce que leur transpiration se fasse bien; les gillets de flanelle et les frictions sèches leur seront d'un très-grand avantage. Les goutteux feront bien aussi d'éviter tout ce qui pourrait enflammer et fouetter leur sang; leur déjeûner sera du lait coupé avec la décoction de chamœdris; ils se tiendront les pieds toujours secs et chauds, au moyen de chaussons de flanelle, de semelles de liége, et éviteront toutes les causes que leur observation leur aura fait connaître comme nuisibles; enfin, ils se rappelleront à cet égard ce que Galien disait au sujet de la préservation des maladies: — *Si quis, à quibus originem traxit morbus, ea fugere recusat, quomodò valere is possit equidem non video* (1).

C'est en suivant ces règles que les valétudinaires parviennent à la vieillesse.

Ainsi les valétudinaires, en suivant les règles que nous venons de leur donner, et les adoptant au genre actuel de leur indisposition, parviennent à un âge avancé, en évitant l'influence de nombre de causes qui auraient pu les faire périr avant le tems. Les personnes bien portantes pourront également, en se conformant à tout ce qui a été dit précédemment, se maintenir dans l'heureux état de santé qu'elles possèdent le plus souvent sans savoir l'apprécier. Les uns et les autres, en puisant dans l Hygiène les meilleurs moyens relatifs à leur propre conservation, ne les mettront en pratique qu'avec la certitude qu'ils tourneront à leur avantage par le bon choix qu'ils en feront: ils éviteront cette inertie où l'ignorant reste faute de connaître les moyens dont il doit faire usage; mais d'une autre part, ils ne tomberont point dans cette inquiétude active, qui porte un grand nombre vers des

---

(1) Si un malade se refuse à éviter les choses qui ont donné lieu à la maladie, je ne vois pas comment il pourra jamais se rétablir.

remèdes qu'ils n'auraient jamais dû prendre, se rappelant à la mémoire cet Hygienophyle italien qui, ainsi descendu au tombeau avant le tems, fit graver sur sa tombe, pour l'utilité des autres, le vers suivant :

RÈGLES POUR LES VALÉTUDINAIRES.

Stavo ben, mà per star meglio, sto quì (1).

---

(1) Je me portais assez bien, mais je suis ici pour avoir cherché à être mieux.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLE DES TITRES
DU TOME PREMIER.

PHYSIOLOGIE.

HYGIÈNE.

FIN DE LA TABLE DES TITRES.

ERRATA DU TOME PREMIER.

Page 36, *ligne* 27, tumeurs, *lisez :* humeurs.

Page 351, *ligne* 4, C'est alors qu'il reste la voix des soupirs; *lisez :* C'est alors qu'il reste la voix des doux soupirs.

Page 492, *ligne* 18, *fiat*, *lisez : sint.*

r suffisamment la plupart des phénomenes que ésente la multiplication par semence.

Il n'y avoit plus à douter des principes qui en nt la conséquence; et l'origine des variétés et s monstres, qui avoit été jusqu'à ce moment un ystere, venoit d'acquérir les caracteres d'un éorême; mais il restoit à connoître les causes cretes de ces différents résultats; il restoit à pétrer par quelle loi singuliere la nature s'éloioit dans ces cas des principes qu'elle suit dans système général de la reproduction des êtres.

Toute semence dans la nature n'est que le germe i doit renouveler l'individu qui l'a proite : elle est destinée à perpétuer son espece, et répéter des millions de fois le même être par e suite de générations sans le changer.

Tel est le but, telle est la nature des semences, l'on ne voit que quelques végétaux qui s'égnent de ce système.

Quelle est donc la cause de ces exceptions?

J'avois observé que ces phénomenes avoient lieu préférence dans les semences qui sortoient des ntations où il y avoit un mélange d'especes ou variétés; j'avois observé que les limons récoltés ns le jardin de citroniers offroient plus de vaétés que ceux qui étoient donnés par des arbres lés; j'avois observé que les semences de chouxurs (*Brassica oleracea botrytis.* Lin.), qui avoient